Relazione tecnica di calcolo
prestazione energetica del sistema edificio-impianto

EDIFICIO	***E1044 - SCUOLA ELEMENTARE "FERRERO" e MATERNA "PIAGET"***
INDIRIZZO	***Via Nino Cervetto 42, Genova***
COMMITTENTE	***Comune di Genova***
INDIRIZZO	***via Francia 1, Genova***
COMUNE	***Genova***

Rif. ***Modello_E1044.E0001***
Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 7.18.15

DBA PROGETTI S.P.A.
VIALE FELISSENT, 20/D - 31020 VILLORBA (TV)

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località		***Genova***		
Provincia		***Genova***		
Altitudine s.l.m.			***19***	m
Latitudine nord	***44° 25′***	Longitudine est	***8° 53′***	
Gradi giorno			***1435***	
Zona climatica			***D***	

Località di riferimento

per dati invernali	***Genova***
per dati estivi	***Genova***

Stazioni di rilevazione

per la temperatura	***Recco - Polanesi***
per l'irradiazione	***Recco - Polanesi***
per il vento	***Recco - Polanesi***

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	***C***	
Direzione prevalente	***Nord-Est***	
Distanza dal mare	***< 20***	km
Velocità media del vento	***0,8***	m/s
Velocità massima del vento	***1,6***	m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	***0,0***	°C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal ***01 novembre*** al ***15 aprile***	

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	***29,9***	°C
Temperatura esterna bulbo umido	***23,6***	°C
Umidità relativa	***60,0***	%
Escursione termica giornaliera	***6***	°C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	*10,4*	*10,5*	*11,1*	*15,3*	*18,7*	*22,4*	*24,6*	*23,6*	*22,2*	*18,2*	*13,3*	*10,0*

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m²	*1,3*	*2,4*	*3,3*	*5,4*	*8,0*	*9,2*	*9,5*	*6,9*	*4,6*	*3,0*	*1,8*	*1,4*
Nord-Est	MJ/m²	*1,5*	*3,2*	*5,0*	*7,6*	*10,1*	*11,7*	*12,7*	*10,1*	*6,5*	*4,0*	*2,1*	*1,5*
Est	MJ/m²	*3,4*	*6,3*	*8,3*	*10,1*	*12,0*	*13,6*	*15,1*	*13,2*	*9,2*	*6,6*	*4,4*	*3,5*
Sud-Est	MJ/m²	*6,1*	*9,6*	*10,4*	*10,6*	*11,3*	*11,9*	*13,5*	*13,1*	*10,4*	*8,9*	*7,4*	*6,4*
Sud	MJ/m²	*7,8*	*11,5*	*11,0*	*9,6*	*9,6*	*9,5*	*10,7*	*11,1*	*10,1*	*10,1*	*9,3*	*8,3*
Sud-Ovest	MJ/m²	*6,1*	*9,6*	*10,4*	*10,6*	*11,3*	*11,9*	*13,5*	*13,1*	*10,4*	*8,9*	*7,4*	*6,4*
Ovest	MJ/m²	*3,4*	*6,3*	*8,3*	*10,1*	*12,0*	*13,6*	*15,1*	*13,2*	*9,2*	*6,6*	*4,4*	*3,5*
Nord-Ovest	MJ/m²	*1,5*	*3,2*	*5,0*	*7,6*	*10,1*	*11,7*	*12,7*	*10,1*	*6,5*	*4,0*	*2,1*	*1,5*
Orizzontale	MJ/m²	*4,1*	*8,1*	*11,4*	*15,0*	*18,6*	*21,2*	*23,4*	*19,7*	*13,3*	*9,0*	*5,5*	*4,2*

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: ***271*** W/m²

ELENCO COMPONENTI

Muri:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m²]	Y_{IE} [W/m²K]	Sfasamento [h]	C_T [kJ/m²K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m²K]
M1	*T*	*Parete esterna*	*455,0*	*680*	*0,086*	*-15,783*	*60,414*	*0,90*	*0,60*	*0,0*	*1,141*
M2	*T*	*Plexiglass*	*10,0*	*1*	*2,953*	*-0,040*	*0,777*	*0,90*	*0,60*	*0,0*	*2,953*
M3	*U*	*Parete interna*	*380,0*	*305*	*0,136*	*-12,598*	*49,307*	*0,90*	*0,60*	*12,0*	*0,719*

Pavimenti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m²]	Y_{IE} [W/m²K]	Sfasamento [h]	C_T [kJ/m²K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m²K]
P1	*G*	*Pavimento su vespaio (igloo)*	*380,0*	*530*	*0,306*	*-9,249*	*62,277*	*0,90*	*0,60*	*0,0*	*0,298*

Soffitti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m²]	Y_{IE} [W/m²K]	Sfasamento [h]	C_T [kJ/m²K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m²K]
S1	*U*	*Soletta interpiano*	*315,0*	*443*	*0,531*	*-8,793*	*86,195*	*0,90*	*0,60*	*2,0*	*1,666*
S2	*T*	*Soffitto a terrazzo*	*369,0*	*539*	*0,288*	*-10,573*	*67,813*	*0,90*	*0,60*	*0,0*	*1,439*

Legenda simboli

Sp	Spessore struttura
Ms	Massa superficiale della struttura senza intonaci
Y_{IE}	Trasmittanza termica periodica della struttura
Sfasamento	Sfasamento dell'onda termica
C_T	Capacità termica areica
ε	Emissività
α	Fattore di assorbimento
θ	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Ue	Trasmittanza di energia della struttura

Ponti termici:

Cod	Descrizione	Assenza di rischio formazione muffe	Ψ [W/mK]
Z1	*W - Parete - Telaio*		*0,170*

Legenda simboli

Ψ	Trasmittanza lineica di calcolo

Componenti finestrati:

Cod	Tipo	Descrizione	vetro	ε	ggl,n	fc inv	fc est	H [cm]	L [cm]	Ug [W/m²K]	Uw [W/m²K]	θ [°C]	Agf [m²]	Lgf [m]
W1	*T*	*Finestra PT - 90x170*	*Singolo*	*0,837*	*0,839*	*1,00*	*1,00*	*170,0*	*90,0*	*4,553*	*3,706*	*0,0*	*1,022*	*10,040*
W2	*T*	*Finestra PT - 165 x 270*	*Singolo*	*0,837*	*0,839*	*1,00*	*1,00*	*170,0*	*165,0*	*4,553*	*3,991*	*0,0*	*2,831*	*16,040*
W3	*T*	*Vetrata Refettorio PT 1500x350*	*Singolo*	*0,837*	*0,839*	*1,00*	*1,00*	*250,0*	*1500,0*	*4,512*	*4,942*	*0,0*	*31,020*	*91,600*
W4	*T*	*Portafinestra PT - 180 x 350*	*Singolo*	*0,837*	*0,839*	*1,00*	*1,00*	*250,0*	*180,0*	*4,553*	*4,081*	*0,0*	*4,842*	*17,320*
W5	*T*	*Portafinestra Palestra PT - 200 x 420*	*Singolo*	*0,837*	*0,839*	*1,00*	*1,00*	*320,0*	*200,0*	*4,512*	*4,095*	*0,0*	*6,672*	*20,920*
W6	*T*	*Finestra P1 - 160 x 200*	*Singolo*	*0,837*	*0,839*	*1,00*	*1,00*	*200,0*	*160,0*	*4,553*	*3,911*	*0,0*	*2,994*	*17,480*
W7	*T*	*Finestra P2(3) 160x170*	*Singolo*	*0,837*	*0,839*	*1,00*	*1,00*	*170,0*	*160,0*	*4,681*	*3,874*	*0,0*	*2,461*	*15,360*
W8	*T*	*Finestra P2(3) - 160x200*	*Singolo*	*0,837*	*0,839*	*1,00*	*1,00*	*200,0*	*160,0*	*4,553*	*3,911*	*0,0*	*2,994*	*17,480*
W9	*T*	*Finestra P2(3) - 100 x160*	*Singolo*	*0,837*	*0,839*	*1,00*	*1,00*	*160,0*	*100,0*	*4,553*	*3,801*	*0,0*	*1,481*	*9,960*
W10	*T*	*Finestra P2(3) - 200 x160*	*Singolo*	*0,837*	*0,839*	*1,00*	*1,00*	*160,0*	*200,0*	*4,553*	*3,891*	*0,0*	*3,110*	*19,400*
W11	*T*	*Finestra P3(4) - 500 x160*	*Singolo*	*0,837*	*0,839*	*1,00*	*1,00*	*160,0*	*500,0*	*4,553*	*4,011*	*0,0*	*8,270*	*31,080*
W12	*T*	*Finestra 105x270*	*Singolo*	*0,837*	*0,839*	*1,00*	*1,00*	*170,0*	*105,0*	*4,553*	*3,713*	*0,0*	*1,550*	*10,240*

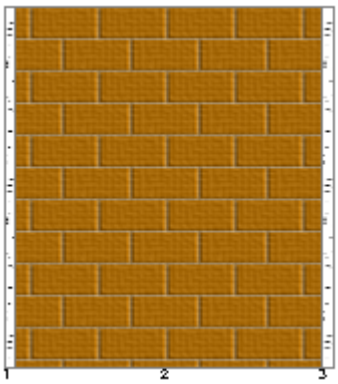
Legenda simboli

ε	Emissività
ggl,n	Fattore di trasmittanza solare
fc inv	Fattore tendaggi (energia invernale)
fc est	Fattore tendaggi (energia estiva)
H	Altezza
L	Larghezza
Ug	Trasmittanza vetro
Uw	Trasmittanza serramento
θ	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Agf	Area del vetro
Lgf	Perimetro del vetro

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***Parete esterna*** **Codice:** ***M1***

Trasmittanza termica	***1,141***	W/m^2K
Spessore	***455***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***0,0***	°C
Permeanza	***56,417***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***728***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***680***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,086***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,075***	-
Sfasamento onda termica	***-15,8***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,130*	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	*15,00*	*0,700*	*0,021*	*1400*	*0,84*	*11*
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	*425,00*	*0,680*	*0,625*	*1600*	*1,00*	*7*
3	Malta di calce o di calce e cemento	*15,00*	*0,900*	*0,017*	*1800*	*0,84*	*27*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,084*	-	-	-

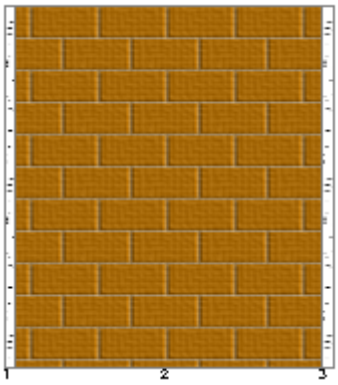
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***Parete esterna*** **Codice:** ***M1***

Trasmittanza termica	***1,200***	W/m^2K
Spessore	***455***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***0,0***	°C
Permeanza	***56,417***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***728***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***680***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,086***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,075***	-
Sfasamento onda termica	***-15,8***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,130*	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	*15,00*	*0,700*	*0,021*	*1400*	*0,84*	*11*
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	*425,00*	*0,680*	*0,625*	*1600*	*1,00*	*7*
3	Malta di calce o di calce e cemento	*15,00*	*0,900*	*0,017*	*1800*	*0,84*	*27*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,040*	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***Parete esterna*** **Codice:** ***M1***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relative esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20,0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m^3)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0,485***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0,738***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

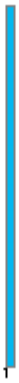
Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***Plexiglass*** **Codice:** ***M2***

Trasmittanza termica	***2,953***	W/m^2K
Spessore	***10***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***0,0***	°C
Permeanza	***8,333***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***1***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***1***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***2,953***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***1,000***	-
Sfasamento onda termica	***0,0***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,130*	-	-	-
1	Policarbonato cellulare in lastra (s = 10 mm)	*10,00*	*0,080*	*0,125*	*120*	*1,50*	*2400*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,084*	-	-	-

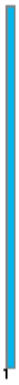
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***Plexiglass*** **Codice:** ***M2***

Trasmittanza termica	***3,390***	W/m^2K
Spessore	***10***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***0,0***	°C
Permeanza	***8,333***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***1***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***1***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***2,953***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***1,000***	-
Sfasamento onda termica	***0,0***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,130*	-	-	-
1	Policarbonato cellulare in lastra (s = 10 mm)	*10,00*	*0,080*	*0,125*	*120*	*1,50*	*2400*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,040*	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***Plexiglass*** **Codice:** ***M2***

[] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relative esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20,0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m^3)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Negativa***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0,485***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0,398***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

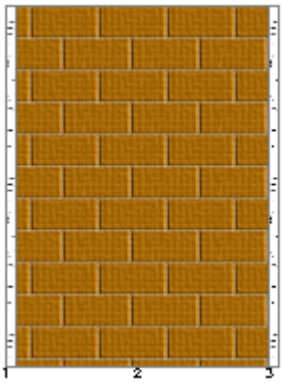
Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***Parete interna*** **Codice:** ***M3***

Trasmittanza termica	***0,719***	W/m^{2}K
Spessore	***380***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***12,0***	°C
Permeanza	***97,561***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***353***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***305***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,136***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0,189***	-
Sfasamento onda termica	***-12,6***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Muratura in laterizio alveolato (pareti interne)	350,00	0,320	1,094	870	0,84	5
3	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

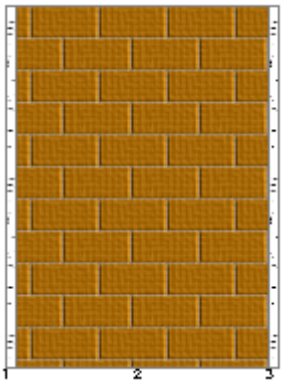
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^{2}K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***Parete interna*** **Codice:** ***M3***

Trasmittanza termica	***0,719***	W/m^2K
Spessore	***380***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***12,0***	°C
Permeanza	***97,561***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***353***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***305***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,136***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,189***	-
Sfasamento onda termica	***-12,6***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Muratura in laterizio alveolato (pareti interne)	350,00	0,320	1,094	870	0,84	5
3	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***Parete interna*** **Codice:** ***M3***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relative esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	***20,0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna	***Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m^3)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***ottobre***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0,000***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0,847***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

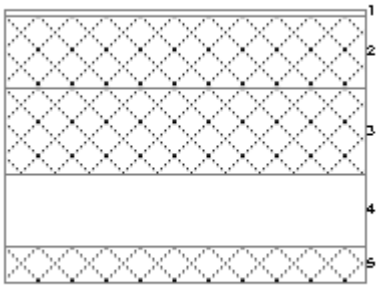
Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***Pavimento su vespaio (igloo)*** **Codice:** ***P1***

Trasmittanza termica	***1,415***	W/m²K
Trasmittanza controterra	***0,298***	W/m²K
Spessore	***380***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***0,0***	°C
Permeanza	***1,724***	10^{-12}kg/sm²Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***530***	kg/m²
Massa superficiale (senza intonaci)	***530***	kg/m²
Trasmittanza periodica	***0,306***	W/m²K
Fattore attenuazione	***1,026***	-
Sfasamento onda termica	***-9,2***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in granito	10,00	4,100	0,002	3000	0,84	10000
2	Sottofondo di cemento magro	100,00	0,900	0,111	1800	0,88	30
3	C.l.s. di sabbia e ghiaia pareti esterne	120,00	1,310	0,092	2000	0,88	100
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	100,00	0,455	0,220	-	-	-
5	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,700	0,071	1600	0,88	20
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

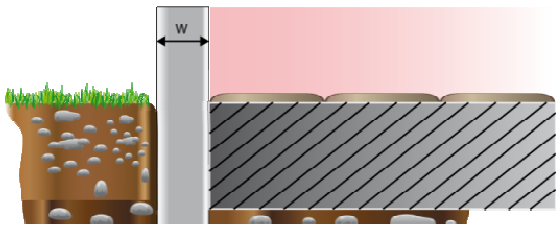
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

Pavimento su vespaio (igloo) **Codice:** ***P1***

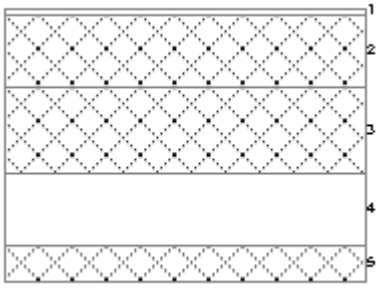
Area del pavimento	***1047,00***	m²
Perimetro disperdente del pavimento	***165,00***	m
Spessore pareti perimetrali esterne	***455***	mm
Conduttività termica del terreno	***2,00***	W/mK



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***Pavimento su vespaio (igloo)*** **Codice:** ***P1***

Trasmittanza termica	***1,415***	W/m^{2}K
Trasmittanza controterra	***0,298***	W/m^{2}K
Spessore	***380***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***0,0***	°C
Permeanza	***1,724***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***530***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***530***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,306***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***1,026***	-
Sfasamento onda termica	***-9,2***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	*0,170*	-	-	-
1	Piastrelle in granito	*10,00*	*4,100*	*0,002*	*3000*	*0,84*	*10000*
2	Sottofondo di cemento magro	*100,00*	*0,900*	*0,111*	*1800*	*0,88*	*30*
3	C.l.s. di sabbia e ghiaia pareti esterne	*120,00*	*1,310*	*0,092*	*2000*	*0,88*	*100*
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	*100,00*	*0,455*	*0,220*	-	-	-
5	Sottofondo di cemento magro	*50,00*	*0,700*	*0,071*	*1600*	*0,88*	*20*
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	*0,040*	-	-	-

Legenda simboli

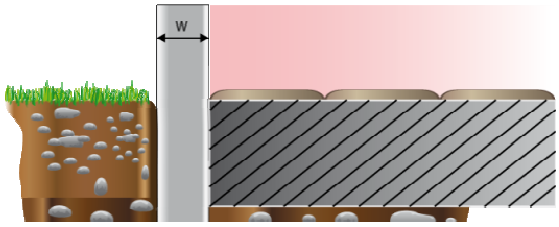
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^{2}K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

Pavimento su vespaio (igloo) **Codice:** ***P1***

Area del pavimento	***1047,00***	m²
Perimetro disperdente del pavimento	***165,00***	m
Spessore pareti perimetrali esterne	***455***	mm
Conduttività termica del terreno	***2,00***	W/mK



Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***Pavimento su vespaio (igloo)*** **Codice:** ***P1***

[*x*] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[*x*] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperatura esterna fissa, pari a		***16,7***	°C (media annuale)
Umidità relativa esterna fissa, pari a		***100,0***	%
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20,0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***aprile***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***-0,431***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0,682***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

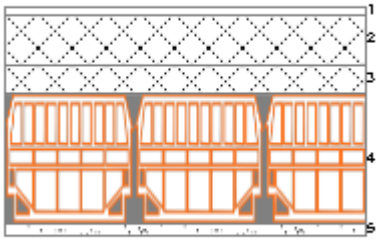
Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***Soletta interpiano*** **Codice:** ***S1***

Trasmittanza termica	***1,666***	W/m^{2}K
Spessore	***315***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***2,0***	°C
Permeanza	***21,030***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***467***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***443***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,531***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0,319***	-
Sfasamento onda termica	***-8,8***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica	10,00	1,000	0,010	2300	0,84	200
2	Sottofondo di cemento magro	70,00	0,900	0,078	1800	0,88	30
3	C.l.s. di sabbia e ghiaia pareti interne (um. 2-5%)	40,00	1,910	0,021	2400	0,88	100
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,660	0,273	1100	0,84	7
5	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

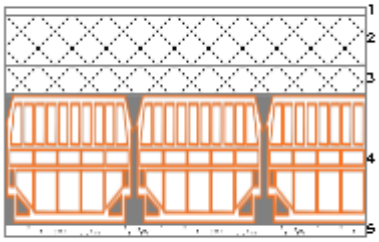
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^{2}K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***Soletta interpiano*** **Codice:** ***S1***

Trasmittanza termica	***1,666***	W/m^2K
Spessore	***315***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***2,0***	°C
Permeanza	***21,030***	$10^{-12}kg/sm^2Pa$
Massa superficiale (con intonaci)	***467***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***443***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,531***	W/m^2K
Fattore attenuazione	***0,319***	-
Sfasamento onda termica	***-8,8***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica	10,00	1,000	0,010	2300	0,84	200
2	Sottofondo di cemento magro	70,00	0,900	0,078	1800	0,88	30
3	C.l.s. di sabbia e ghiaia pareti interne (um. 2-5%)	40,00	1,910	0,021	2400	0,88	100
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,660	0,273	1100	0,84	7
5	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***Soletta interpiano*** **Codice:** ***S1***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relative esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20,0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m^3)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0,428***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0,722***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

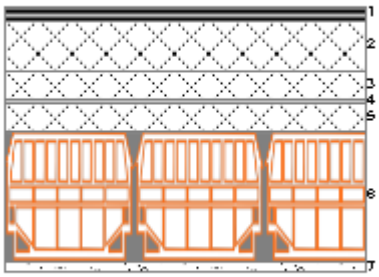
Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***Soffitto a terrazzo*** **Codice:** ***S2***

Trasmittanza termica	***1,439***	W/m^{2}K
Spessore	***369***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***0,0***	°C
Permeanza	***0,052***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***563***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***539***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,288***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0,200***	-
Sfasamento onda termica	***-10,6***	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084	-	-	-
1	Impermeabilizzazione in bitume e sabbia	20,00	0,260	0,077	1300	1,00	188000
2	Sottofondo di cemento magro	70,00	0,900	0,078	1800	0,88	30
3	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	40,00	1,490	0,027	2200	0,88	70
4	Barriera vapore in velo di vetro bitumato	4,00	0,230	0,017	1200	0,92	20000
5	C.l.s. di sabbia e ghiaia pareti interne (um. 2-5%)	40,00	1,910	0,021	2400	0,88	100
6	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,660	0,273	1100	0,84	7
7	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^{2}K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: ***Soffitto a terrazzo*** **Codice:** ***S2***

Trasmittanza termica	***1,535***	W/m^{2}K
Spessore	***369***	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	***0,0***	°C
Permeanza	***0,052***	10^{-12}kg/sm^{2}Pa
Massa superficiale (con intonaci)	***563***	kg/m^2
Massa superficiale (senza intonaci)	***539***	kg/m^2
Trasmittanza periodica	***0,288***	W/m^{2}K
Fattore attenuazione	***0,200***	-
Sfasamento onda termica	***-10,6***	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Impermeabilizzazione in bitume e sabbia	20,00	0,260	0,077	1300	1,00	188000
2	Sottofondo di cemento magro	70,00	0,900	0,078	1800	0,88	30
3	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	40,00	1,490	0,027	2200	0,88	70
4	Barriera vapore in velo di vetro bitumato	4,00	0,230	0,017	1200	0,92	20000
5	C.l.s. di sabbia e ghiaia pareti interne (um. 2-5%)	40,00	1,910	0,021	2400	0,88	100
6	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,660	0,273	1100	0,84	7
7	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m^{2}K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m^3
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi
secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: ***Soffitto a terrazzo*** **Codice:** ***S2***

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

[***x***] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento		***20,0***	°C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna		***Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m^3)***	

Verifica criticità di condensa superficiale

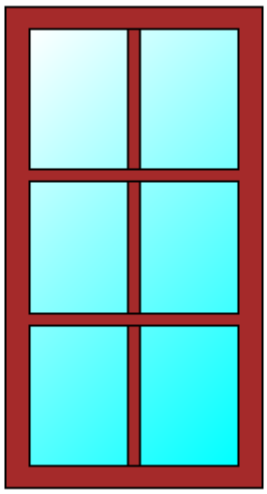
Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		***Positiva***	
Mese critico		***gennaio***	
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	***0,485***	
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	***0,688***	
Umidità relativa superficiale accettabile		***80***	%

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: ***Finestra PT - 90x170*** **Codice:** ***W1***



Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_w	***3,706***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***4,553***	W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1,00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***1,00***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0,850***	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		***0,00***	m²K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***90,0***	cm
Altezza		***170,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***1,530***	m²
Area vetro	A_g	***1,022***	m²
Area telaio	A_f	***0,508***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,67***	-
Perimetro vetro	L_g	***10,040***	m
Perimetro telaio	L_f	***5,200***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***6,0***	***1,00***	***0,006***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,084***

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***4,283***	W/m²K

Ponte termico del serramento

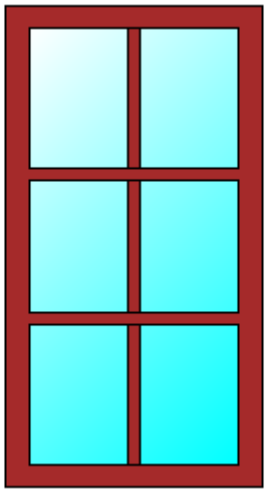
Ponte termico associato	***Z1 W - Parete - Telaio***		
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***0,170***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***5,20***	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: ***Finestra PT - 90x170*** **Codice:** ***W1***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	***Singolo***		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***4,459***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***5,682***	W/m²K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1,00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***1,00***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0,850***	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		***0,00***	m²K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***90,0***	cm
Altezza		***170,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***1,530***	m²
Area vetro	A_g	***1,022***	m²
Area telaio	A_f	***0,508***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,67***	-
Perimetro vetro	L_g	***10,040***	m
Perimetro telaio	L_f	***5,200***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***6,0***	***1,00***	***0,006***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,040***

Legenda simboli

s	Spessore	mm

λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***5,037***	W/m^2K

Ponte termico del serramento

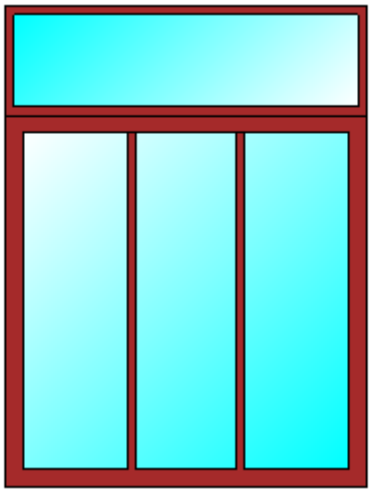
Ponte termico associato	***Z1***	***W***	***- Parete - Telaio***
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***0,170***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***5,20***	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: ***Finestra PT - 165 x 270*** **Codice:** ***W2***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	***Singolo***		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***3,991***	W/m^2K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***4,553***	W/m^2K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1,00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***1,00***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0,850***	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		***0,00***	m^2K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***165,0***	cm
Altezza		***170,0***	cm
Altezza sopraluce		***50,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m^2K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***3,630***	m^2
Area vetro	A_g	***2,831***	m^2
Area telaio	A_f	***0,799***	m^2
Fattore di forma	F_f	***0,78***	-
Perimetro vetro	L_g	***16,040***	m
Perimetro telaio	L_f	***7,700***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	4,352	W/m^2K

Ponte termico del serramento

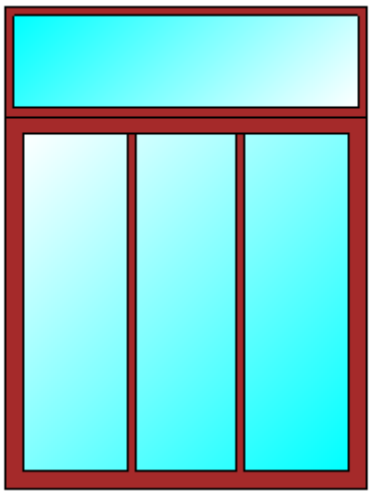
Ponte termico associato	Z1	W	- Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,170	W/mK
Lunghezza perimetrale		7,70	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra PT - 165 x 270* **Codice:** *W2*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		Singolo	
Classe di permeabilità		Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	4,871	W/m^2K
Trasmittanza solo vetro	U_g	5,682	W/m^2K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m^2K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		165,0	cm
Altezza		170,0	cm
Altezza sopraluce		50,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m^2K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK

Area totale	A_w	***3,630***	m^2
Area vetro	A_g	***2,831***	m^2
Area telaio	A_f	***0,799***	m^2
Fattore di forma	F_f	***0,78***	-
Perimetro vetro	L_g	***16,040***	m
Perimetro telaio	L_f	***7,700***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***5,232***	W/m^2K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	***Z1***	***W - Parete - Telaio***	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***0,170***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***7,70***	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: ***Vetrata Refettorio PT 1500x350*** **Codice:** ***W3***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	***Singolo***		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***4,942***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***4,512***	W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1,00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***1,00***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0,850***	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		***0,00***	m²K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***1500,0***	cm
Altezza		***250,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***7,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***37,500***	m²
Area vetro	A_g	***31,020***	m²
Area telaio	A_f	***6,480***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,83***	-
Perimetro vetro	L_g	***91,600***	m
Perimetro telaio	L_f	***35,000***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***8,0***	***1,00***	***0,008***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,084***

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***4,487***	W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	***M2***	***Plexiglass***	
Trasmittanza termica	U	***2,953***	W/m²K
Altezza	H_{sott}	***100,0***	cm
Area		***15,00***	m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	***Z1***	***W - Parete - Telaio***	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***0,170***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***35,00***	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: ***Vetrata Refettorio PT 1500x350*** **Codice:** ***W3***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	***Singolo***		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***5,857***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***5,618***	W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1,00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***1,00***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0,850***	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		***0,00***	m²K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***1500,0***	cm
Altezza		***250,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***7,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***37,500***	m²
Area vetro	A_g	***31,020***	m²
Area telaio	A_f	***6,480***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,83***	-
Perimetro vetro	L_g	***91,600***	m
Perimetro telaio	L_f	***35,000***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	8,0	1,00	0,008
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,265	W/m^2K

Muro sottofinestra

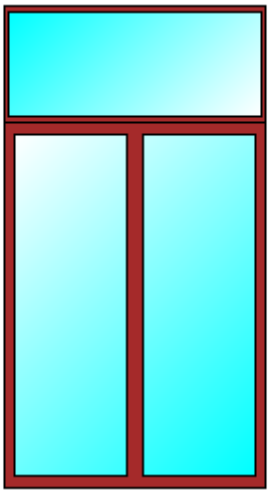
Struttura opaca associata	M2	Plexiglass	
Trasmittanza termica	U	3,390	W/m^2K
Altezza	H_{sott}	100,00	cm
Area		15,00	m^2

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	W	- Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,170	W/mK
Lunghezza perimetrale		35,00	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: ***Portafinestra PT - 180 x 350*** **Codice:** ***W4***



Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_w	***4,081***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***4,553***	W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1,00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***1,00***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0,850***	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		***0,00***	m²K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***180,0***	cm
Altezza		***250,0***	cm
Altezza sopraluce		***80,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***5,940***	m²
Area vetro	A_g	***4,842***	m²
Area telaio	A_f	***1,098***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,82***	-
Perimetro vetro	L_g	***17,320***	m
Perimetro telaio	L_f	***10,200***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***6,0***	***1,00***	***0,006***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,084***

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***4,373***	W/m²K

Ponte termico del serramento

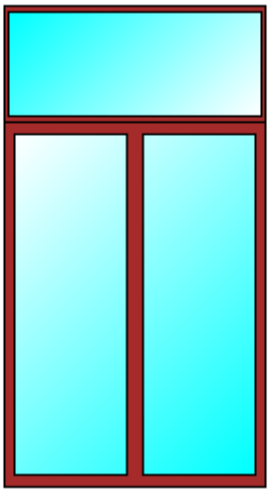
Ponte termico associato		***Z1 W - Parete - Telaio***	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***0,170***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***10,20***	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: ***Portafinestra PT - 180 x 350*** **Codice:** ***W4***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_w	***5,001***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***5,682***	W/m²K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1,00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***1,00***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0,850***	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		***0,00***	m²K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***180,0***	cm
Altezza		***250,0***	cm
Altezza sopraluce		***80,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***5,940***	m²
Area vetro	A_g	***4,842***	m²
Area telaio	A_f	***1,098***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,82***	-
Perimetro vetro	L_g	***17,320***	m
Perimetro telaio	L_f	***10,200***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***6,0***	***1,00***	***0,006***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,040***

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***5,293***	W/m^2K

Ponte termico del serramento

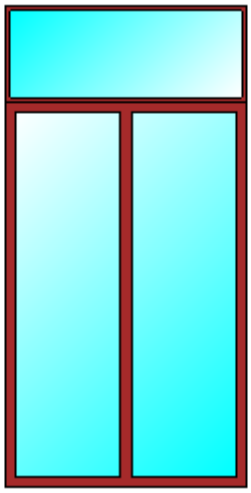
Ponte termico associato	***Z1***	***W***	***- Parete - Telaio***
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***0,170***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***10,20***	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: ***Portafinestra Palestra PT - 200 x 420*** **Codice:** ***W5***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_w	***4,095***	W/m^2K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***4,512***	W/m^2K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1,00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***1,00***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0,850***	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		***0,00***	m^2K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***200,0***	cm
Altezza		***320,0***	cm
Altezza sopraluce		***80,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m^2K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***8,000***	m^2
Area vetro	A_g	***6,672***	m^2
Area telaio	A_f	***1,328***	m^2
Fattore di forma	F_f	***0,83***	-
Perimetro vetro	L_g	***20,920***	m
Perimetro telaio	L_f	***12,000***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	8,0	1,00	0,008
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W

Caratteristiche del modulo

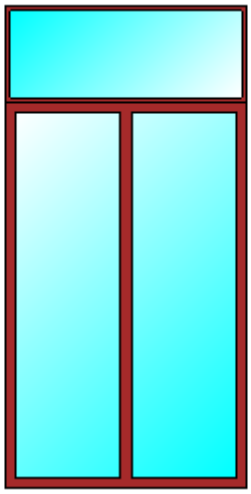
Trasmittanza termica del modulo	U	4,350	W/m^2K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 W - Parete - Telaio		
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,170	W/mK
Lunghezza perimetrale		12,00	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: ***Portafinestra Palestra PT - 200 x 420*** **Codice:** ***W5***



Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_w	***5,017***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***5,618***	W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1,00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***1,00***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0,850***	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		***0,00***	m²K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***200,0***	cm
Altezza		***320,0***	cm
Altezza sopraluce		***80,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***8,000***	m²
Area vetro	A_g	***6,672***	m²
Area telaio	A_f	***1,328***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,83***	-
Perimetro vetro	L_g	***20,920***	m
Perimetro telaio	L_f	***12,000***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***8,0***	***1,00***	***0,008***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,040***

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***5,272***	W/m²K

Ponte termico del serramento

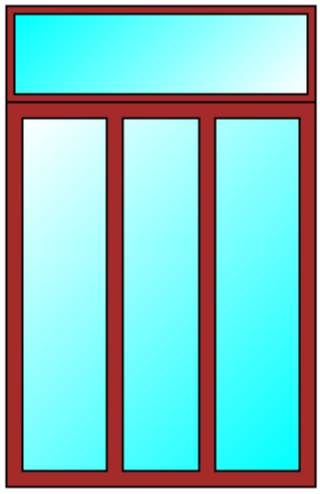
Ponte termico associato		***Z1 W - Parete - Telaio***	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***0,170***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***12,00***	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: ***Finestra P1 - 160 x 200*** **Codice:** ***W6***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_w	***3,911***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***4,553***	W/m²K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1,00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***1,00***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0,850***	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		***0,00***	m²K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***160,0***	cm
Altezza		***200,0***	cm
Altezza sopraluce		***50,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***4,000***	m²
Area vetro	A_g	***2,994***	m²
Area telaio	A_f	***1,006***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,75***	-
Perimetro vetro	L_g	***17,480***	m
Perimetro telaio	L_f	***8,200***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***6,0***	***1,00***	***0,006***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,084***

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***4,259***	W/m^2K

Ponte termico del serramento

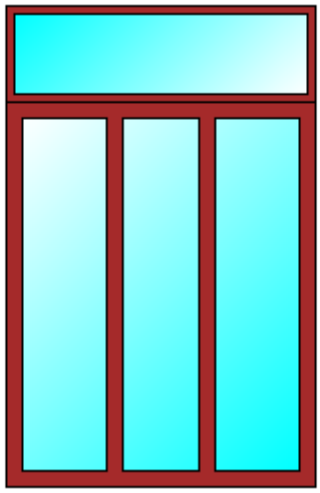
Ponte termico associato	***Z1***	***W***	***- Parete - Telaio***
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***0,170***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***8,20***	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: ***Finestra P1 - 160 x 200*** **Codice:** ***W6***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	***Singolo***		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***4,755***	W/m^2K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***5,682***	W/m^2K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1,00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***1,00***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0,850***	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		***0,00***	m^2K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***160,0***	cm
Altezza		***200,0***	cm
Altezza sopraluce		***50,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m^2K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***4,000***	m^2
Area vetro	A_g	***2,994***	m^2
Area telaio	A_f	***1,006***	m^2
Fattore di forma	F_f	***0,75***	-
Perimetro vetro	L_g	***17,480***	m
Perimetro telaio	L_f	***8,200***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,104	W/m^2K

Ponte termico del serramento

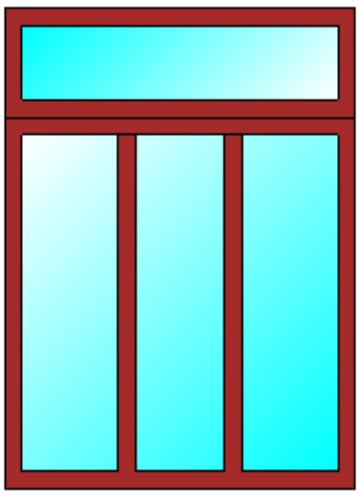
Ponte termico associato	Z1 W - Parete - Telaio		
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,170	W/mK
Lunghezza perimetrale		8,20	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra P2(3) 160x170* **Codice:** *W7*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,874	W/m^2K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,681	W/m^2K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00	m^2K/W
f shut	0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	160,0	cm
Altezza	170,0	cm
Altezza sopraluce	50,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***3,520***	m²
Area vetro	A_g	***2,461***	m²
Area telaio	A_f	***1,059***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,70***	-
Perimetro vetro	L_g	***15,360***	m
Perimetro telaio	L_f	***7,600***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	0,0	0,00	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W

Caratteristiche del modulo

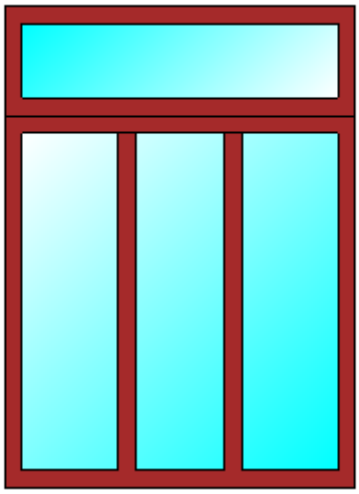
Trasmittanza termica del modulo	U	***4,242***	W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	***Z1***	***W***	***- Parete - Telaio***
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***0,170***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***7,60***	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: ***Finestra P2(3) 160x170*** **Codice:** ***W7***



Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_w	***4,714***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***5,882***	W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1,00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***1,00***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0,850***	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		***0,00***	m²K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***160,0***	cm
Altezza		***170,0***	cm
Altezza sopraluce		***50,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***3,520***	m²
Area vetro	A_g	***2,461***	m²
Area telaio	A_f	***1,059***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,70***	-
Perimetro vetro	L_g	***15,360***	m
Perimetro telaio	L_f	***7,600***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***0,0***	***0,00***	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,040***

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***5,081***	W/m²K

Ponte termico del serramento

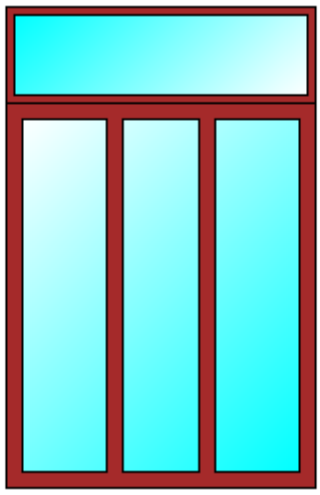
Ponte termico associato	***Z1***	***W***	***- Parete - Telaio***
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***0,170***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***7,60***	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: ***Finestra P2(3) - 160x200*** **Codice:** ***W8***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	***Singolo***		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***3,911***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***4,553***	W/m²K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1,00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***1,00***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0,850***	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		***0,00***	m²K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***160,0***	cm
Altezza		***200,0***	cm
Altezza sopraluce		***50,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***4,000***	m²
Area vetro	A_g	***2,994***	m²
Area telaio	A_f	***1,006***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,75***	-
Perimetro vetro	L_g	***17,480***	m
Perimetro telaio	L_f	***8,200***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	*-*	*-*	***0,130***
Primo vetro	***6,0***	***1,00***	***0,006***
Resistenza superficiale esterna	*-*	*-*	***0,084***

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***4,259***	W/m^2K

Ponte termico del serramento

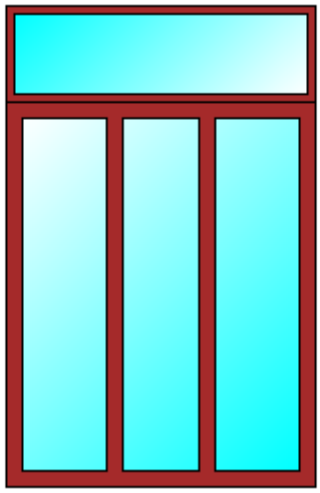
Ponte termico associato	***Z1***	***W***	***- Parete - Telaio***
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***0,170***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***8,20***	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: ***Finestra P2(3) - 160x200*** **Codice:** ***W8***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	***Singolo***		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***4,755***	W/m^2K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***5,682***	W/m^2K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1,00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***1,00***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0,850***	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		***0,00***	m^2K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***160,0***	cm
Altezza		***200,0***	cm
Altezza sopraluce		***50,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m^2K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***4,000***	m^2
Area vetro	A_g	***2,994***	m^2
Area telaio	A_f	***1,006***	m^2
Fattore di forma	F_f	***0,75***	-
Perimetro vetro	L_g	***17,480***	m
Perimetro telaio	L_f	***8,200***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W

Caratteristiche del modulo

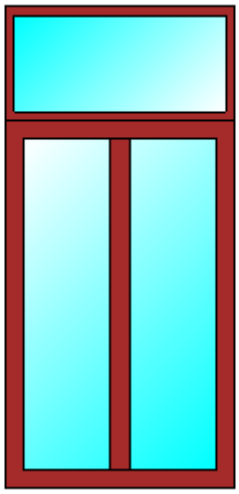
Trasmittanza termica del modulo	U	5,104	W/m^2K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 W - Parete - Telaio		
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,170	W/mK
Lunghezza perimetrale		8,20	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: ***Finestra P2(3) - 100 x160*** **Codice:** ***W9***



Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_w	***3,801***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***4,553***	W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1,00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***1,00***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0,850***	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		***0,00***	m²K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***100,0***	cm
Altezza		***160,0***	cm
Altezza sopraluce		***50,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***2,100***	m²
Area vetro	A_g	***1,481***	m²
Area telaio	A_f	***0,619***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,71***	-
Perimetro vetro	L_g	***9,960***	m
Perimetro telaio	L_f	***6,200***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***6,0***	***1,00***	***0,006***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,084***

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***4,302***	W/m²K

Ponte termico del serramento

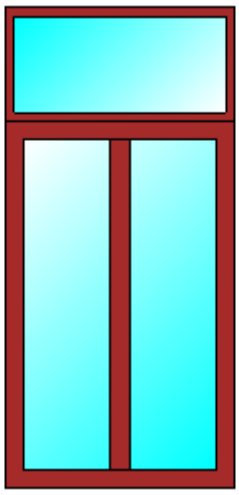
Ponte termico associato	***Z1 W - Parete - Telaio***		
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***0,170***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***6,20***	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: ***Finestra P2(3) - 100 x160*** **Codice:** ***W9***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	***Singolo***		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***4,596***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***5,682***	W/m²K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1,00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***1,00***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0,850***	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		***0,00***	m²K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***100,0***	cm
Altezza		***160,0***	cm
Altezza sopraluce		***50,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***2,100***	m²
Area vetro	A_g	***1,481***	m²
Area telaio	A_f	***0,619***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,71***	-
Perimetro vetro	L_g	***9,960***	m
Perimetro telaio	L_f	***6,200***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***6,0***	***1,00***	***0,006***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,040***

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***5,098***	W/m^2K

Ponte termico del serramento

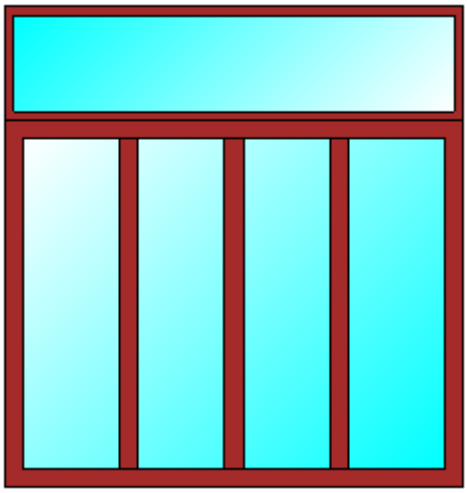
Ponte termico associato	***Z1***	***W***	***- Parete - Telaio***
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***0,170***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***6,20***	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: ***Finestra P2(3) - 200 x160*** **Codice:** ***W10***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	***Singolo***		
Classe di permeabilità	***Senza classificazione***		
Trasmittanza termica	U_w	***3,891***	W/m^2K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***4,553***	W/m^2K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1,00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***1,00***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0,850***	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		***0,00***	m^2K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***200,0***	cm
Altezza		***160,0***	cm
Altezza sopraluce		***50,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m^2K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***4,200***	m^2
Area vetro	A_g	***3,110***	m^2
Area telaio	A_f	***1,090***	m^2
Fattore di forma	F_f	***0,74***	-
Perimetro vetro	L_g	***19,400***	m
Perimetro telaio	L_f	***8,200***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W

Caratteristiche del modulo

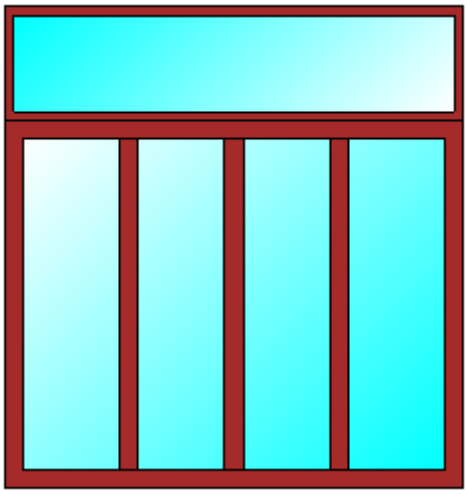
Trasmittanza termica del modulo	U	4,223	W/m^2K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 W - Parete - Telaio		
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,170	W/mK
Lunghezza perimetrale		8,20	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: ***Finestra P2(3) - 200 x160*** **Codice:** ***W10***



Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_w	***4,727***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***5,682***	W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1,00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***1,00***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0,850***	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		***0,00***	m²K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***200,0***	cm
Altezza		***160,0***	cm
Altezza sopraluce		***50,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***4,200***	m²
Area vetro	A_g	***3,110***	m²
Area telaio	A_f	***1,090***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,74***	-
Perimetro vetro	L_g	***19,400***	m
Perimetro telaio	L_f	***8,200***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***6,0***	***1,00***	***0,006***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,040***

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***5,059***	W/m²K

Ponte termico del serramento

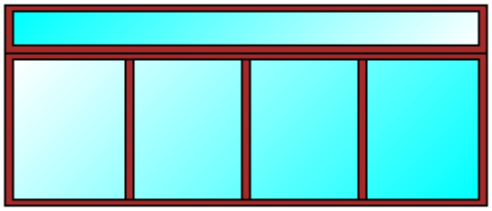
Ponte termico associato	***Z1***	***W***	***- Parete - Telaio***
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***0,170***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***8,20***	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: ***Finestra P3(4) - 500 x160*** **Codice:** ***W11***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_w	***4,011***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***4,553***	W/m²K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1,00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***1,00***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0,850***	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		***0,00***	m²K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***500,0***	cm
Altezza		***160,0***	cm
Altezza sopraluce		***50,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***10,500***	m²
Area vetro	A_g	***8,270***	m²
Area telaio	A_f	***2,230***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,79***	-
Perimetro vetro	L_g	***31,080***	m
Perimetro telaio	L_f	***14,200***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***4,241***	W/m^2K

Ponte termico del serramento

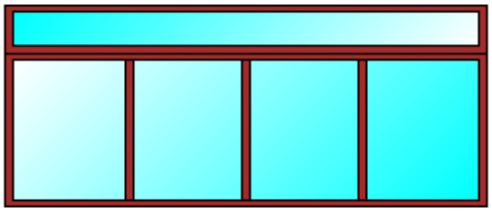
Ponte termico associato	***Z1 W - Parete - Telaio***		
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***0,170***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***14,20***	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: ***Finestra P3(4) - 500 x160*** **Codice:** ***W11***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_w	***4,900***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***5,682***	W/m²K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1,00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***1,00***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0,850***	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		***0,00***	m²K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***500,0***	cm
Altezza		***160,0***	cm
Altezza sopraluce		***50,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***10,500***	m²
Area vetro	A_g	***8,270***	m²
Area telaio	A_f	***2,230***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,79***	-
Perimetro vetro	L_g	***31,080***	m
Perimetro telaio	L_f	***14,200***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***6,0***	***1,00***	***0,006***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,040***

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***5,130***	W/m²K

Ponte termico del serramento

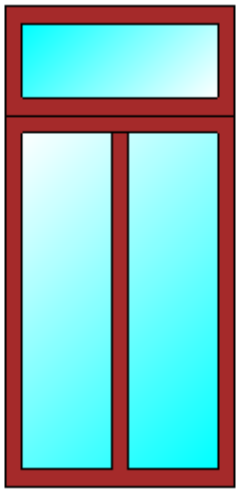
Ponte termico associato	***Z1***	***W***	***- Parete - Telaio***
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***0,170***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***14,20***	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: ***Finestra 105x270*** **Codice:** ***W12***

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_w	***3,713***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***4,553***	W/m²K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1,00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***1,00***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0,850***	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		***0,00***	m²K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***105,0***	cm
Altezza		***170,0***	cm
Altezza sopraluce		***50,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***2,310***	m²
Area vetro	A_g	***1,550***	m²
Area telaio	A_f	***0,760***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,67***	-
Perimetro vetro	L_g	***10,240***	m
Perimetro telaio	L_f	***6,500***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	*-*	*-*	***0,130***
Primo vetro	***6,0***	***1,00***	***0,006***
Resistenza superficiale esterna	*-*	*-*	***0,084***

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m^2K/W

Caratteristiche del modulo

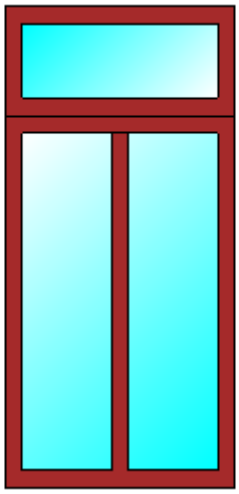
Trasmittanza termica del modulo	U	***4,192***	W/m^2K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	***Z1 W - Parete - Telaio***		
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***0,170***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***6,50***	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: ***Finestra 105x270*** **Codice:** ***W12***



Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento		***Singolo***	
Classe di permeabilità		***Senza classificazione***	
Trasmittanza termica	U_w	***4,470***	W/m²K
Trasmittanza solo vetro	U_g	***5,682***	W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ε	***0,837***	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	***1,00***	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	***1,00***	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	***0,850***	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		***0,00***	m²K/W
f shut		***0,6***	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		***105,0***	cm
Altezza		***170,0***	cm
Altezza sopraluce		***50,0***	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	***2,00***	W/m²K
K distanziale	K_d	***0,00***	W/mK
Area totale	A_w	***2,310***	m²
Area vetro	A_g	***1,550***	m²
Area telaio	A_f	***0,760***	m²
Fattore di forma	F_f	***0,67***	-
Perimetro vetro	L_g	***10,240***	m
Perimetro telaio	L_f	***6,500***	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	***0,130***
Primo vetro	***6,0***	***1,00***	***0,006***
Resistenza superficiale esterna	-	-	***0,040***

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	***4,949***	W/m²K

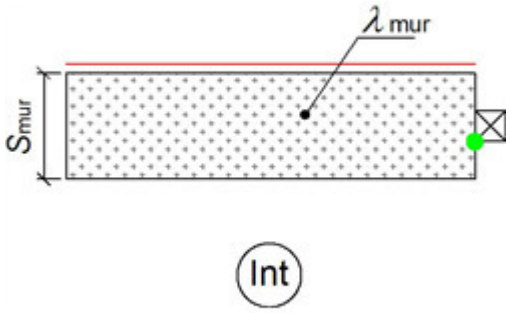
Ponte termico del serramento

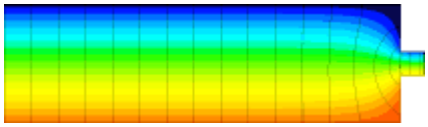
Ponte termico associato	***Z1***	***W - Parete - Telaio***	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	***0,170***	W/mK
Lunghezza perimetrale		***6,50***	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: ***W - Parete - Telaio*** **Codice:** ***Z1***

Trasmittanza termica lineica di calcolo	***0,170***	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	***0,170***	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	***0,471***	-
Riferimento	***UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211***	
Note	***W10 - Giunto parete con isolamento ripartito – telaio posto in mezzeria***	
	Trasmittanza termica lineica di riferimento (φe) = 0,170 W/mK.	





Caratteristiche

Spessore muro	Smur	***300,0***	mm
Conduttività termica muro	λmur	***0,900***	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	***0,006***	kg/m³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	***20,0***	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	***80***	%

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili	***-***	°C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	***18,2***	***18,2***	***18,2***	***16,0***	***POSITIVA***
novembre	***20,0***	***13,3***	***16,5***	***15,1***	***POSITIVA***
dicembre	***20,0***	***10,0***	***14,7***	***13,9***	***POSITIVA***
gennaio	***20,0***	***10,4***	***14,9***	***15,1***	***NEGATIVA***
febbraio	***20,0***	***10,5***	***15,0***	***13,4***	***POSITIVA***
marzo	***20,0***	***11,1***	***15,3***	***13,5***	***POSITIVA***
aprile	***20,0***	***15,3***	***17,5***	***15,3***	***POSITIVA***

Legenda simboli

θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE
secondo UNI EN 12831

Dati climatici della località:

Località	***Genova***		
Provincia	***Genova***		
Altitudine s.l.m.		***19***	m
Gradi giorno		***1435***	
Zona climatica		***D***	
Temperatura esterna di progetto		***0,0***	°C

Dati geometrici dell'intero edificio:

Superficie in pianta netta	***3668,48***	m^2
Superficie esterna lorda	***5915,46***	m^2
Volume netto	***15631,05***	m^3
Volume lordo	***18681,87***	m^3
Rapporto S/V	***0,32***	m^{-1}

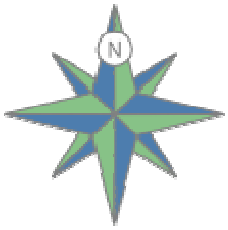
Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	***Vicini presenti***		
Coefficiente di sicurezza adottato		***1,00***	-

Coefficienti di esposizione solare:

Nord: ***1,20***

Nord-Ovest: ***1,15*** | Nord-Est: ***1,20***



Ovest: ***1,10*** | Est: ***1,15***

Sud-Ovest: ***1,05*** | Sud-Est: ***1,10***

Sud: ***1,00***

DISPERSIONI DEI COMPONENTI

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θe [°C]	S_{Tot} [m²]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
M1	*T*	*Parete esterna*	*1,200*	*0,0*	*2649,99*	*70723*	*38,1*
M2	*T*	*Plexiglass*	*3,390*	*0,0*	*15,00*	*1119*	*0,6*
M3	*U*	*Parete interna*	*0,719*	*12,0*	*715,40*	*4114*	*2,2*
P1	*G*	*Pavimento su vespaio (igloo)*	*0,298*	*0,0*	*856,82*	*5102*	*2,7*
S1	*U*	*Soletta interpiano*	*1,666*	*2,0*	*800,15*	*23997*	*12,9*
S2	*T*	*Soffitto a terrazzo*	*1,535*	*0,0*	*226,55*	*6956*	*3,7*
					Totale:	***112010***	***60,4***

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θe [°C]	S_{Tot} [m²]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
W1	*T*	*Finestra PT - 90x170*	*4,459*	*0,0*	*9,18*	*880*	*0,5*
W2	*T*	*Finestra PT - 165 x 270*	*4,871*	*0,0*	*32,67*	*3360*	*1,8*
W3	*T*	*Vetrata Refettorio PT 1500x350*	*5,857*	*0,0*	*37,50*	*4832*	*2,6*
W4	*T*	*Portafinestra PT - 180 x 350*	*5,001*	*0,0*	*11,88*	*1337*	*0,7*
W5	*T*	*Portafinestra Palestra PT - 200 x 420*	*5,017*	*0,0*	*40,00*	*4616*	*2,5*
W6	*T*	*Finestra P1 - 160 x 200*	*4,755*	*0,0*	*136,00*	*14114*	*7,6*
W7	*T*	*Finestra P2(3) 160x170*	*4,714*	*0,0*	*52,80*	*5493*	*3,0*
W8	*T*	*Finestra P2(3) - 160x200*	*4,755*	*0,0*	*56,00*	*5783*	*3,1*
W9	*T*	*Finestra P2(3) - 100 x160*	*4,596*	*0,0*	*4,20*	*386*	*0,2*
W10	*T*	*Finestra P2(3) - 200 x160*	*4,727*	*0,0*	*235,20*	*24577*	*13,2*
W11	*T*	*Finestra P3(4) - 500 x160*	*4,900*	*0,0*	*31,50*	*3087*	*1,7*
W12	*T*	*Finestra 105x270*	*4,470*	*0,0*	*4,62*	*413*	*0,2*
					Totale:	***68877***	***37,1***

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	L_{Tot} [m]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
Z1	*-*	*W - Parete - Telaio*	*0,170*	*1250,70*	*4649*	*2,5*
				Totale:	***4649***	***2,5***

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
θe	Temperatura di esposizione dell'elemento
S_{Tot}	Superficie totale su tutto l'edificio dell'elemento disperdente
L_{Tot}	Lunghezza totale su tutto l'edificio del ponte termico
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
$\%\Phi_{Tot}$	Rapporto percentuale tra il Φ_{tr} dell'elemento e il Φ_{tr} totale dell'edificio

DISPERSIONI COMPLESSIVE DELL'EDIFICIO

Dispersioni per Trasmissione raggruppate per esposizione:

Prospetto Nord:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]	$\%\Phi_{Tot}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,200*	*0,0*	*463,80*	*13361*	*7,2*
Z1	*W - Parete - Telaio*	*0,170*	*0,0*	*41,00*	*167*	*0,1*
W6	*Finestra P1 - 160 x 200*	*4,755*	*0,0*	*12,00*	*1370*	*0,7*
W8	*Finestra P2(3) - 160x200*	*4,755*	*0,0*	*4,00*	*457*	*0,2*
W10	*Finestra P2(3) - 200 x160*	*4,727*	*0,0*	*4,20*	*476*	*0,3*
				Totale:	***15831***	***8,5***

Prospetto Est:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]	$\%\Phi_{Tot}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,200*	*0,0*	*778,27*	*21486*	*11,6*
Z1	*W - Parete - Telaio*	*0,170*	*0,0*	*389,80*	*1524*	*0,8*
W1	*Finestra PT - 90x170*	*4,459*	*0,0*	*1,53*	*157*	*0,1*
W4	*Portafinestra PT - 180 x 350*	*5,001*	*0,0*	*5,94*	*683*	*0,4*
W5	*Portafinestra Palestra PT - 200 x 420*	*5,017*	*0,0*	*40,00*	*4616*	*2,5*
W6	*Finestra P1 - 160 x 200*	*4,755*	*0,0*	*32,00*	*3500*	*1,9*
W7	*Finestra P2(3) 160x170*	*4,714*	*0,0*	*31,68*	*3435*	*1,9*
W10	*Finestra P2(3) - 200 x160*	*4,727*	*0,0*	*92,40*	*10045*	*5,4*
				Totale:	***45447***	***24,5***

Prospetto Sud:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]	$\%\Phi_{Tot}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,200*	*0,0*	*543,06*	*13037*	*7,0*
Z1	*W - Parete - Telaio*	*0,170*	*0,0*	*320,00*	*1088*	*0,6*
W1	*Finestra PT - 90x170*	*4,459*	*0,0*	*3,06*	*273*	*0,1*
W2	*Finestra PT - 165 x 270*	*4,871*	*0,0*	*14,52*	*1415*	*0,8*
W6	*Finestra P1 - 160 x 200*	*4,755*	*0,0*	*40,00*	*3804*	*2,1*
W7	*Finestra P2(3) 160x170*	*4,714*	*0,0*	*14,08*	*1327*	*0,7*
W8	*Finestra P2(3) - 160x200*	*4,755*	*0,0*	*12,00*	*1141*	*0,6*
W9	*Finestra P2(3) - 100 x160*	*4,596*	*0,0*	*4,20*	*386*	*0,2*
W10	*Finestra P2(3) - 200 x160*	*4,727*	*0,0*	*37,80*	*3573*	*1,9*
W11	*Finestra P3(4) - 500 x160*	*4,900*	*0,0*	*31,50*	*3087*	*1,7*
W12	*Finestra 105x270*	*4,470*	*0,0*	*4,62*	*413*	*0,2*
				Totale:	***29545***	***15,9***

Prospetto Ovest:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]	$\%\Phi_{Tot}$ [%]

M1	*Parete esterna*	*1,200*	*0,0*	*864,86*	*22839*	*12,3*
M2	*Plexiglass*	*3,390*	*0,0*	*15,00*	*1119*	*0,6*
Z1	*W - Parete - Telaio*	*0,170*	*0,0*	*499,90*	*1870*	*1,0*
W1	*Finestra PT - 90x170*	*4,459*	*0,0*	*4,59*	*450*	*0,2*
W2	*Finestra PT - 165 x 270*	*4,871*	*0,0*	*18,15*	*1945*	*1,0*
W3	*Vetrata Refettorio PT 1500x350*	*5,857*	*0,0*	*37,50*	*4832*	*2,6*
W4	*Portafinestra PT - 180 x 350*	*5,001*	*0,0*	*5,94*	*654*	*0,4*
W6	*Finestra P1 - 160 x 200*	*4,755*	*0,0*	*52,00*	*5440*	*2,9*
W7	*Finestra P2(3) 160x170*	*4,714*	*0,0*	*7,04*	*730*	*0,4*
W8	*Finestra P2(3) - 160x200*	*4,755*	*0,0*	*40,00*	*4185*	*2,3*
W10	*Finestra P2(3) - 200 x160*	*4,727*	*0,0*	*100,80*	*10482*	*5,6*
				Totale:	***54545***	***29,4***

Prospetto Orizzontale:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]	$\%\Phi_{Tot}$ [%]
P1	*Pavimento su vespaio (igloo)*	*0,298*	*0,0*	*856,82*	*5102*	*2,7*
S1	*Soletta interpiano*	*1,666*	*2,0*	*800,15*	*23997*	*12,9*
S2	*Soffitto a terrazzo*	*1,535*	*0,0*	*226,55*	*6956*	*3,7*
				Totale:	***36055***	***19,4***

Prospetto non disperdente:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]	$\%\Phi_{Tot}$ [%]
M3	*Parete interna*	*0,719*	*12,0*	*715,40*	*4114*	*2,2*
				Totale:	***4114***	***2,2***

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica di un elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica di un ponte termico
θe	Temperatura di esposizione dell'elemento
Sup.	Superficie di un elemento disperdente
Lung.	Lunghezza di un ponte termico
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
$\%\Phi_{Tot}$	Rapporto percentuale tra il Φ_{tr} dell'elemento e il totale dei Φ_{tr}

Dispersioni per Ventilazione:

Nr.	Descrizione zona termica	V_{netto} [m^3]	Φ_{ve} [W]
1	*Zona climatizzata*	*15631,1*	*61084*
		Totale	***61084***

Legenda simboli

V_{netto}	Volume netto della zona termica
Φ_{ve}	Potenza dispersa per ventilazione

Dispersioni per Intermittenza:

Nr.	Descrizione zona termica	S_u [m^2]	f_{RH} [-]	Φ_{rh} [W]
1	*Zona climatizzata*	*3668,48*	*0*	*0*
			Totale:	***0***

Legenda simboli

S_u	Superficie in pianta netta della zona termica
f_{RH}	Fattore di ripresa
Φ_{rh}	Potenza dispersa per intermittenza

Dispersioni totali:

Coefficiente di sicurezza adottato ***1,00*** -

Nr.	Descrizione zona termica	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl,sic}$ [W]
1	*Zona climatizzata*	*246620*	*246620*
	Totale	***246620***	***246620***

Legenda simboli

Φ_{hl}	Potenza totale dispersa
$\Phi_{hl,sic}$	Potenza totale moltiplicata per il coefficiente si sicurezza

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE INVERNALE
secondo UNI EN ISO 13790 e UNI TS 11300-1

Dati climatici della località:

Località	***Genova***		
Provincia	***Genova***		
Altitudine s.l.m.		***19***	m
Gradi giorno		***1435***	
Zona climatica		***D***	
Temperatura esterna di progetto		***0,0***	°C

Irradiazione solare giornaliera media mensile:

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m²	*1,3*	*2,4*	*3,3*	*5,4*	*8,0*	*9,2*	*9,5*	*6,9*	*4,6*	*3,0*	*1,8*	*1,4*
Nord-Est	MJ/m²	*1,5*	*3,2*	*5,0*	*7,6*	*10,1*	*11,7*	*12,7*	*10,1*	*6,5*	*4,0*	*2,1*	*1,5*
Est	MJ/m²	*3,4*	*6,3*	*8,3*	*10,1*	*12,0*	*13,6*	*15,1*	*13,2*	*9,2*	*6,6*	*4,4*	*3,5*
Sud-Est	MJ/m²	*6,1*	*9,6*	*10,4*	*10,6*	*11,3*	*11,9*	*13,5*	*13,1*	*10,4*	*8,9*	*7,4*	*6,4*
Sud	MJ/m²	*7,8*	*11,5*	*11,0*	*9,6*	*9,6*	*9,5*	*10,7*	*11,1*	*10,1*	*10,1*	*9,3*	*8,3*
Sud-Ovest	MJ/m²	*6,1*	*9,6*	*10,4*	*10,6*	*11,3*	*11,9*	*13,5*	*13,1*	*10,4*	*8,9*	*7,4*	*6,4*
Ovest	MJ/m²	*3,4*	*6,3*	*8,3*	*10,1*	*12,0*	*13,6*	*15,1*	*13,2*	*9,2*	*6,6*	*4,4*	*3,5*
Nord-Ovest	MJ/m²	*1,5*	*3,2*	*5,0*	*7,6*	*10,1*	*11,7*	*12,7*	*10,1*	*6,5*	*4,0*	*2,1*	*1,5*
Orizzontale	MJ/m²	*4,1*	*8,1*	*11,4*	*15,0*	*18,6*	*21,2*	*23,4*	*19,7*	*13,3*	*9,0*	*5,5*	*4,2*

Edificio : E1044 - SCUOLA ELEMENTARE "FERRERO" e MATERNA "PIAGET"

Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	*10,4*	*10,5*	*11,1*	*14,4*	-	-	-	-	-	-	*13,3*	*10,0*
N° giorni	-	*31*	*28*	*31*	*15*	-	-	-	-	-	-	*30*	*31*

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	***Vicini presenti***				
Stagione di calcolo	***Convenzionale***	dal	***01 novembre***	al	***15 aprile***
Durata della stagione	***166***	giorni			

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	***3668,48***	m^2
Superficie esterna lorda	***5915,46***	m^2
Volume netto	***15631,05***	m^3
Volume lordo	***18681,87***	m^3
Rapporto S/V	***0,32***	m^{-1}

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE INVERNALE

Edificio : E1044 - SCUOLA ELEMENTARE "FERRERO" e MATERNA "PIAGET"

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H_T [W/K]
M1	*Parete esterna*	*1,141*	*2649,99*	*3022,7*
M2	*Plexiglass*	*2,953*	*15,00*	*44,3*
S2	*Soffitto a terrazzo*	*1,439*	*226,55*	*326,0*
Z1	*W - Parete - Telaio*	*0,170*	*1250,70*	*212,6*
W1	*Finestra PT - 90x170*	*3,706*	*9,18*	*34,0*
W2	*Finestra PT - 165 x 270*	*3,991*	*32,67*	*130,4*
W3	*Vetrata Refettorio PT 1500x350*	*4,942*	*37,50*	*185,3*
W4	*Portafinestra PT - 180 x 350*	*4,081*	*11,88*	*48,5*
W5	*Portafinestra Palestra PT - 200 x 420*	*4,095*	*40,00*	*163,8*
W6	*Finestra P1 - 160 x 200*	*3,911*	*136,00*	*531,9*
W7	*Finestra P2(3) 160x170*	*3,874*	*52,80*	*204,6*
W8	*Finestra P2(3) - 160x200*	*3,911*	*56,00*	*219,0*
W9	*Finestra P2(3) - 100 x160*	*3,801*	*4,20*	*16,0*
W10	*Finestra P2(3) - 200 x160*	*3,891*	*235,20*	*915,2*
W11	*Finestra P3(4) - 500 x160*	*4,011*	*31,50*	*126,3*
W12	*Finestra 105x270*	*3,713*	*4,62*	*17,2*
			Totale	***6197,7***

H_G: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H_G [W/K]
P1	*Pavimento su vespaio (igloo)*	*0,298*	*856,82*	*255,1*
			Totale	***255,1***

H_U: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	$b_{tr,\,u}$ [-]	H_U [W/K]
M3	*Parete interna*	*0,719*	*715,40*	*0,40*	*205,7*
S1	*Soletta interpiano*	*1,666*	*800,15*	*0,90*	*1199,8*
				Totale	***1405,5***

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Zona 1 : Zona climatizzata

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V_{netto} [m³]	$q_{ve,0}$ [m³/h]	$f_{ve,t}$ [-]	H_{ve} [W/K]
1	*Uffici*	*Naturale*	*434,14*	*130,24*	*0,60*	*43,4*
2	*ufficio*	*Naturale*	*262,25*	*78,67*	*0,60*	*26,2*
3	*Ingresso*	*Naturale*	*785,32*	*235,60*	*0,60*	*78,5*
4	*Refettorio*	*Naturale*	*1246,32*	*373,90*	*0,60*	*124,6*
5	*Palestra*	*Naturale*	*1107,06*	*332,12*	*0,60*	*110,7*
6	*Servizi Igienici PT*	*Naturale*	*99,47*	*49,74*	*0,60*	*16,6*
7	*Servizi Igienici PT*	*Naturale*	*57,77*	*28,89*	*0,60*	*9,6*
11	*Aule P1*	*Naturale*	*767,00*	*230,10*	*0,60*	*76,7*
12	*Corridoio*	*Naturale*	*651,84*	*195,55*	*0,60*	*65,2*
13	*Aule P1*	*Naturale*	*415,28*	*124,58*	*0,60*	*41,5*
14	*Refettorio P1*	*Naturale*	*574,72*	*172,42*	*0,60*	*57,5*
15	*Teatro P1*	*Naturale*	*416,40*	*124,92*	*0,60*	*41,6*
16	*Servizi Igienici P1*	*Naturale*	*129,12*	*64,56*	*0,60*	*21,5*
17	*Locale*	*Naturale*	*99,40*	*49,70*	*0,60*	*16,6*
18	*Servizi Igienici P2*	*Naturale*	*70,28*	*35,14*	*0,60*	*11,7*
19	*Corridoio P2*	*Naturale*	*632,76*	*189,83*	*0,60*	*63,3*
20	*Servizi Igienici P2*	*Naturale*	*88,56*	*44,28*	*0,60*	*14,8*

21	*Servizi Igienici P2*	*Naturale*	*40,76*	*12,23*	*0,60*	*4,1*
22	*Servizi Igienici P2*	*Naturale*	*37,20*	*11,16*	*0,60*	*3,7*
23	*Aule P2*	*Naturale*	*846,48*	*253,94*	*0,60*	*84,6*
24	*Aule e Laboratori P2*	*Naturale*	*804,96*	*241,49*	*0,60*	*80,5*
25	*Spogliatoi e Sala Medica P2*	*Naturale*	*501,04*	*150,31*	*0,60*	*50,1*
26	*Aule P3*	*Naturale*	*823,68*	*247,10*	*0,60*	*82,4*
27	*Aule P3*	*Naturale*	*862,32*	*258,70*	*0,60*	*86,2*
28	*Laboratorio*	*Naturale*	*193,96*	*58,19*	*0,60*	*19,4*
29	*Corridoio*	*Naturale*	*683,08*	*204,92*	*0,60*	*68,3*
30	*Servizi Igienici P3*	*Naturale*	*68,56*	*20,57*	*0,60*	*6,9*
31	*Servizi Igienici P3*	*Naturale*	*87,68*	*26,30*	*0,60*	*8,8*
32	*Servizi Igienici*	*Naturale*	*41,72*	*12,52*	*0,60*	*4,2*
33	*Aule P4*	*Naturale*	*823,00*	*246,90*	*0,60*	*82,3*
34	*Aule P4*	*Naturale*	*869,10*	*260,73*	*0,60*	*86,9*
35	*Aula P4*	*Naturale*	*200,55*	*60,17*	*0,60*	*20,1*
36	*Corridoio*	*Naturale*	*695,34*	*208,60*	*0,60*	*69,5*
37	*Servizi Igienici P4*	*Naturale*	*85,99*	*42,99*	*0,60*	*14,3*
38	*Servizi Igienici P4*	*Naturale*	*88,38*	*44,19*	*0,60*	*14,7*
39	*Servizi Igienici P4*	*Naturale*	*39,57*	*11,87*	*0,60*	*4,0*
					Totale	***1611,0***

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
$b_{tr,x}$	Fattore di correzione dello scambio termico
V_{netto}	Volume netto del locale
$q_{ve,0}$	Portata minima di progetto di aria esterna
$f_{ve,t}$	Fattore di correzione per la ventilazione in condizioni di riferimento

DISPERSIONI ORDINATE PER COMPONENTE STAGIONE INVERNALE

Edificio : E1044 - SCUOLA ELEMENTARE "FERRERO" e MATERNA "PIAGET"

INTERA STAGIONE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,141*	*2649,99*	*86924*	*38,0*	*31624*	*49,3*	*40865*	*24,9*
M2	*Plexiglass*	*2,953*	*15,00*	*1173*	*0,5*	*463*	*0,7*	*575*	*0,4*
M3	*Parete interna*	*0,719*	*715,40*	*5472*	*2,4*	-	-	-	-
P1	*Pavimento su vespaio (igloo)*	*0,298*	*856,82*	*6386*	*2,8*	-	-	-	-
S1	*Soletta interpiano*	*1,666*	*800,15*	*37684*	*16,5*	-	-	-	-
S2	*Soffitto a terrazzo*	*1,439*	*226,55*	*8631*	*3,8*	*6821*	*10,6*	*5576*	*3,4*
			Totali	***146271***	***63,9***	***38909***	***60,7***	***47016***	***28,7***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*Finestra PT - 90x170*	*3,706*	*9,18*	*856*	*0,4*	*331*	*0,5*	*1563*	*1,0*
W2	*Finestra PT - 165 x 270*	*3,991*	*32,67*	*3222*	*1,4*	*1269*	*2,0*	*6940*	*4,2*
W3	*Vetrata Refettorio PT 1500x350*	*4,942*	*37,50*	*4907*	*2,1*	*1803*	*2,8*	*6285*	*3,8*
W4	*Portafinestra PT - 180 x 350*	*4,081*	*11,88*	*1187*	*0,5*	*472*	*0,7*	*1962*	*1,2*
W5	*Portafinestra Palestra PT - 200 x 420*	*4,095*	*40,00*	*4337*	*1,9*	*1594*	*2,5*	*6759*	*4,1*
W6	*Finestra P1 - 160 x 200*	*3,911*	*136,00*	*15392*	*6,7*	*5175*	*8,1*	*24268*	*14,8*
W7	*Finestra P2(3) 160x170*	*3,874*	*52,80*	*6395*	*2,8*	*1990*	*3,1*	*9024*	*5,5*
W8	*Finestra P2(3) - 160x200*	*3,911*	*56,00*	*5799*	*2,5*	*2131*	*3,3*	*9550*	*5,8*
W9	*Finestra P2(3) - 100 x160*	*3,801*	*4,20*	*486*	*0,2*	*155*	*0,2*	*1065*	*0,7*
W10	*Finestra P2(3) - 200 x160*	*3,891*	*235,20*	*28984*	*12,7*	*8905*	*13,9*	*39322*	*24,0*
W11	*Finestra P3(4) - 500 x160*	*4,011*	*31,50*	*4184*	*1,8*	*1229*	*1,9*	*8921*	*5,4*
W12	*Finestra 105x270*	*3,713*	*4,62*	*523*	*0,2*	*167*	*0,3*	*1115*	*0,7*
			Totali	***76271***	***33,3***	***25222***	***39,3***	***116775***	***71,3***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]
Z1	*W - Parete - Telaio*	*0,170*	*1250,70*	*6275*	*2,7*
			Totali	***6275***	***2,7***

Mese : NOVEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,141*	*2649,99*	*11474*	*37,8*	*5555*	*49,3*	*6254*	*24,8*
M2	*Plexiglass*	*2,953*	*15,00*	*150*	*0,5*	*81*	*0,7*	*81*	*0,3*

M3	*Parete interna*	*0,719*	*715,40*	*701*	*2,3*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*Pavimento su vespaio (igloo)*	*0,298*	*856,82*	*797*	*2,6*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*Soletta interpiano*	*1,666*	*800,15*	*5129*	*16,9*	*-*	*-*	*-*	*-*
S2	*Soffitto a terrazzo*	*1,439*	*226,55*	*1103*	*3,6*	*1198*	*10,6*	*750*	*3,0*
			Totali	***19354***	***63,8***	***6834***	***60,7***	***7085***	***28,1***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*Finestra PT - 90x170*	*3,706*	*9,18*	*107*	*0,4*	*58*	*0,5*	*248*	*1,0*
W2	*Finestra PT - 165 x 270*	*3,991*	*32,67*	*400*	*1,3*	*223*	*2,0*	*1134*	*4,5*
W3	*Vetrata Refettorio PT 1500x350*	*4,942*	*37,50*	*627*	*2,1*	*317*	*2,8*	*882*	*3,5*
W4	*Portafinestra PT - 180 x 350*	*4,081*	*11,88*	*147*	*0,5*	*83*	*0,7*	*275*	*1,1*
W5	*Portafinestra Palestra PT - 200 x 420*	*4,095*	*40,00*	*554*	*1,8*	*280*	*2,5*	*948*	*3,8*
W6	*Finestra P1 - 160 x 200*	*3,911*	*136,00*	*2036*	*6,7*	*909*	*8,1*	*3828*	*15,2*
W7	*Finestra P2(3) 160x170*	*3,874*	*52,80*	*869*	*2,9*	*350*	*3,1*	*1406*	*5,6*
W8	*Finestra P2(3) - 160x200*	*3,911*	*56,00*	*741*	*2,4*	*374*	*3,3*	*1467*	*5,8*
W9	*Finestra P2(3) - 100 x160*	*3,801*	*4,20*	*66*	*0,2*	*27*	*0,2*	*191*	*0,8*
W10	*Finestra P2(3) - 200 x160*	*3,891*	*235,20*	*3956*	*13,0*	*1564*	*13,9*	*5913*	*23,5*
W11	*Finestra P3(4) - 500 x160*	*4,011*	*31,50*	*579*	*1,9*	*216*	*1,9*	*1603*	*6,4*
W12	*Finestra 105x270*	*3,713*	*4,62*	*70*	*0,2*	*29*	*0,3*	*200*	*0,8*
			Totali	***10152***	***33,5***	***4430***	***39,3***	***18096***	***71,9***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]
Z1	*W - Parete - Telaio*	*0,170*	*1250,70*	*836*	*2,8*
			Totali	***836***	***2,8***

Mese : DICEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,141*	*2649,99*	*19278*	*38,1*	*5953*	*49,3*	*5375*	*24,8*
M2	*Plexiglass*	*2,953*	*15,00*	*264*	*0,5*	*87*	*0,7*	*67*	*0,3*
M3	*Parete interna*	*0,719*	*715,40*	*1229*	*2,4*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*Pavimento su vespaio (igloo)*	*0,298*	*856,82*	*1450*	*2,9*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*Soletta interpiano*	*1,666*	*800,15*	*8246*	*16,3*	*-*	*-*	*-*	*-*
S2	*Soffitto a terrazzo*	*1,439*	*226,55*	*1940*	*3,8*	*1284*	*10,6*	*591*	*2,7*
			Totali	***32407***	***64,0***	***7325***	***60,7***	***6033***	***27,9***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*Finestra PT - 90x170*	*3,706*	*9,18*	*194*	*0,4*	*62*	*0,5*	*217*	*1,0*
W2	*Finestra PT - 165 x 270*	*3,991*	*32,67*	*733*	*1,4*	*239*	*2,0*	*1006*	*4,6*
W3	*Vetrata Refettorio PT 1500x350*	*4,942*	*37,50*	*1103*	*2,2*	*339*	*2,8*	*718*	*3,3*
W4	*Portafinestra PT - 180 x 350*	*4,081*	*11,88*	*271*	*0,5*	*89*	*0,7*	*224*	*1,0*
W5	*Portafinestra Palestra PT - 200 x 420*	*4,095*	*40,00*	*975*	*1,9*	*300*	*2,5*	*772*	*3,6*
W6	*Finestra P1 - 160 x*	*3,911*	*136,00*	*3410*	*6,7*	*974*	*8,1*	*3335*	*15,4*

	200								
W7	*Finestra P2(3) 160x170*	*3,874*	*52,80*	*1400*	*2,8*	*375*	*3,1*	*1216*	*5,6*
W8	*Finestra P2(3) - 160x200*	*3,911*	*56,00*	*1304*	*2,6*	*401*	*3,3*	*1260*	*5,8*
W9	*Finestra P2(3) - 100 x160*	*3,801*	*4,20*	*107*	*0,2*	*29*	*0,2*	*178*	*0,8*
W10	*Finestra P2(3) - 200 x160*	*3,891*	*235,20*	*6335*	*12,5*	*1676*	*13,9*	*5018*	*23,2*
W11	*Finestra P3(4) - 500 x160*	*4,011*	*31,50*	*909*	*1,8*	*231*	*1,9*	*1488*	*6,9*
W12	*Finestra 105x270*	*3,713*	*4,62*	*115*	*0,2*	*31*	*0,3*	*186*	*0,9*
			Totali	***16855***	***33,3***	***4748***	***39,3***	***15617***	***72,1***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]
Z1	*W - Parete - Telaio*	*0,170*	*1250,70*	*1386*	*2,7*
			Totali	***1386***	***2,7***

Mese : GENNAIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,141*	*2649,99*	*18378*	*38,0*	*5227*	*49,3*	*5137*	*24,8*
M2	*Plexiglass*	*2,953*	*15,00*	*250*	*0,5*	*77*	*0,7*	*65*	*0,3*
M3	*Parete interna*	*0,719*	*715,40*	*1168*	*2,4*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*Pavimento su vespaio (igloo)*	*0,298*	*856,82*	*1374*	*2,8*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*Soletta interpiano*	*1,666*	*800,15*	*7889*	*16,3*	*-*	*-*	*-*	*-*
S2	*Soffitto a terrazzo*	*1,439*	*226,55*	*1843*	*3,8*	*1127*	*10,6*	*577*	*2,8*
			Totali	***30903***	***64,0***	***6431***	***60,7***	***5780***	***27,9***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*Finestra PT - 90x170*	*3,706*	*9,18*	*184*	*0,4*	*55*	*0,5*	*207*	*1,0*
W2	*Finestra PT - 165 x 270*	*3,991*	*32,67*	*694*	*1,4*	*210*	*2,0*	*954*	*4,6*
W3	*Vetrata Refettorio PT 1500x350*	*4,942*	*37,50*	*1048*	*2,2*	*298*	*2,8*	*696*	*3,4*
W4	*Portafinestra PT - 180 x 350*	*4,081*	*11,88*	*256*	*0,5*	*78*	*0,7*	*217*	*1,1*
W5	*Portafinestra Palestra PT - 200 x 420*	*4,095*	*40,00*	*926*	*1,9*	*263*	*2,5*	*749*	*3,6*
W6	*Finestra P1 - 160 x 200*	*3,911*	*136,00*	*3252*	*6,7*	*855*	*8,1*	*3173*	*15,3*
W7	*Finestra P2(3) 160x170*	*3,874*	*52,80*	*1339*	*2,8*	*329*	*3,1*	*1161*	*5,6*
W8	*Finestra P2(3) - 160x200*	*3,911*	*56,00*	*1238*	*2,6*	*352*	*3,3*	*1203*	*5,8*
W9	*Finestra P2(3) - 100 x160*	*3,801*	*4,20*	*102*	*0,2*	*26*	*0,2*	*166*	*0,8*
W10	*Finestra P2(3) - 200 x160*	*3,891*	*235,20*	*6062*	*12,5*	*1472*	*13,9*	*4812*	*23,3*
W11	*Finestra P3(4) - 500 x160*	*4,011*	*31,50*	*871*	*1,8*	*203*	*1,9*	*1394*	*6,7*
W12	*Finestra 105x270*	*3,713*	*4,62*	*110*	*0,2*	*28*	*0,3*	*174*	*0,8*
			Totali	***16083***	***33,3***	***4169***	***39,3***	***14905***	***72,1***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]
Z1	*W - Parete - Telaio*	*0,170*	*1250,70*	*1323*	*2,7*
			Totali	***1323***	***2,7***

Mese : FEBBRAIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,141*	*2649,99*	*16397*	*38,0*	*5777*	*49,3*	*7882*	*24,8*
M2	*Plexiglass*	*2,953*	*15,00*	*223*	*0,5*	*85*	*0,7*	*109*	*0,3*
M3	*Parete interna*	*0,719*	*715,40*	*1041*	*2,4*	-	-	-	-
P1	*Pavimento su vespaio (igloo)*	*0,298*	*856,82*	*1224*	*2,8*	-	-	-	-
S1	*Soletta interpiano*	*1,666*	*800,15*	*7045*	*16,3*	-	-	-	-
S2	*Soffitto a terrazzo*	*1,439*	*226,55*	*1643*	*3,8*	*1246*	*10,6*	*1030*	*3,2*
			Totali	***27573***	***64,0***	***7107***	***60,7***	***9022***	***28,4***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*Finestra PT - 90x170*	*3,706*	*9,18*	*164*	*0,4*	*60*	*0,5*	*307*	*1,0*
W2	*Finestra PT - 165 x 270*	*3,991*	*32,67*	*618*	*1,4*	*232*	*2,0*	*1377*	*4,3*
W3	*Vetrata Refettorio PT 1500x350*	*4,942*	*37,50*	*934*	*2,2*	*329*	*2,8*	*1193*	*3,8*
W4	*Portafinestra PT - 180 x 350*	*4,081*	*11,88*	*228*	*0,5*	*86*	*0,7*	*372*	*1,2*
W5	*Portafinestra Palestra PT - 200 x 420*	*4,095*	*40,00*	*826*	*1,9*	*291*	*2,5*	*1282*	*4,0*
W6	*Finestra P1 - 160 x 200*	*3,911*	*136,00*	*2901*	*6,7*	*945*	*8,1*	*4750*	*14,9*
W7	*Finestra P2(3) 160x170*	*3,874*	*52,80*	*1196*	*2,8*	*364*	*3,1*	*1764*	*5,5*
W8	*Finestra P2(3) - 160x200*	*3,911*	*56,00*	*1104*	*2,6*	*389*	*3,3*	*1855*	*5,8*
W9	*Finestra P2(3) - 100 x160*	*3,801*	*4,20*	*91*	*0,2*	*28*	*0,2*	*218*	*0,7*
W10	*Finestra P2(3) - 200 x160*	*3,891*	*235,20*	*5414*	*12,6*	*1627*	*13,9*	*7604*	*23,9*
W11	*Finestra P3(4) - 500 x160*	*4,011*	*31,50*	*778*	*1,8*	*225*	*1,9*	*1824*	*5,7*
W12	*Finestra 105x270*	*3,713*	*4,62*	*98*	*0,2*	*30*	*0,3*	*228*	*0,7*
			Totali	***14353***	***33,3***	***4607***	***39,3***	***22775***	***71,6***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]
Z1	*W - Parete - Telaio*	*0,170*	*1250,70*	*1180*	*2,7*
			Totali	***1180***	***2,7***

Mese : MARZO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,141*	*2649,99*	*16804*	*38,0*	*6401*	*49,3*	*10418*	*25,0*
M2	*Plexiglass*	*2,953*	*15,00*	*227*	*0,5*	*94*	*0,7*	*159*	*0,4*
M3	*Parete interna*	*0,719*	*715,40*	*1061*	*2,4*	-	-	-	-
P1	*Pavimento su vespaio (igloo)*	*0,298*	*856,82*	*1241*	*2,8*	-	-	-	-
S1	*Soletta interpiano*	*1,666*	*800,15*	*7264*	*16,4*	-	-	-	-
S2	*Soffitto a terrazzo*	*1,439*	*226,55*	*1673*	*3,8*	*1381*	*10,6*	*1605*	*3,8*
			Totali	***28271***	***63,9***	***7875***	***60,7***	***12183***	***29,2***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione	U	Sup.	$Q_{H,tr}$	$\%Q_{H,tr}$	$Q_{H,r}$	$\%Q_{H,r}$	$Q_{sol,k}$	$\%Q_{sol,k}$

	elemento	[W/m²K]	[m²]	[kWh]	[%]	[kWh]	[%]	[kWh]	[%]
W1	Finestra PT - 90x170	3,706	9,18	166	0,4	67	0,5	385	0,9
W2	Finestra PT - 165 x 270	3,991	32,67	626	1,4	257	2,0	1652	4,0
W3	Vetrata Refettorio PT 1500x350	4,942	37,50	951	2,2	365	2,8	1756	4,2
W4	Portafinestra PT - 180 x 350	4,081	11,88	231	0,5	95	0,7	548	1,3
W5	Portafinestra Palestra PT - 200 x 420	4,095	40,00	841	1,9	323	2,5	1889	4,5
W6	Finestra P1 - 160 x 200	3,911	136,00	2975	6,7	1048	8,1	6010	14,4
W7	Finestra P2(3) 160x170	3,874	52,80	1233	2,8	403	3,1	2272	5,4
W8	Finestra P2(3) - 160x200	3,911	56,00	1124	2,5	431	3,3	2437	5,8
W9	Finestra P2(3) - 100 x160	3,801	4,20	94	0,2	31	0,2	222	0,5
W10	Finestra P2(3) - 200 x160	3,891	235,20	5586	12,6	1802	13,9	10274	24,6
W11	Finestra P3(4) - 500 x160	4,011	31,50	805	1,8	249	1,9	1864	4,5
W12	Finestra 105x270	3,713	4,62	101	0,2	34	0,3	233	0,6
			Totali	**14733**	**33,3**	**5105**	**39,3**	**29543**	**70,8**

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]
Z1	W - Parete - Telaio	0,170	1250,70	1212	2,7
			Totali	**1212**	**2,7**

Mese : APRILE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	Parete esterna	1,141	2649,99	4593	37,7	2711	49,3	5797	25,5
M2	Plexiglass	2,953	15,00	58	0,5	40	0,7	94	0,4
M3	Parete interna	0,719	715,40	273	2,2	-	-	-	-
P1	Pavimento su vespaio (igloo)	0,298	856,82	302	2,5	-	-	-	-
S1	Soletta interpiano	1,666	800,15	2110	17,3	-	-	-	-
S2	Soffitto a terrazzo	1,439	226,55	428	3,5	585	10,6	1022	4,5
			Totali	**7764**	**63,7**	**3336**	**60,7**	**6913**	**30,4**

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$\%Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	Finestra PT - 90x170	3,706	9,18	41	0,3	28	0,5	199	0,9
W2	Finestra PT - 165 x 270	3,991	32,67	150	1,2	109	2,0	817	3,6
W3	Vetrata Refettorio PT 1500x350	4,942	37,50	243	2,0	155	2,8	1041	4,6
W4	Portafinestra PT - 180 x 350	4,081	11,88	55	0,5	40	0,7	325	1,4
W5	Portafinestra Palestra PT - 200 x 420	4,095	40,00	215	1,8	137	2,5	1119	4,9
W6	Finestra P1 - 160 x 200	3,911	136,00	817	6,7	444	8,1	3171	13,9
W7	Finestra P2(3) 160x170	3,874	52,80	357	2,9	171	3,1	1205	5,3
W8	Finestra P2(3) - 160x200	3,911	56,00	288	2,4	183	3,3	1328	5,8
W9	Finestra P2(3) - 100 x160	3,801	4,20	27	0,2	13	0,2	89	0,4
W10	Finestra P2(3) - 200 x160	3,891	235,20	1631	13,4	763	13,9	5701	25,1
W11	Finestra P3(4) - 500	4,011	31,50	242	2,0	105	1,9	749	3,3

	x160								
W12	*Finestra 105x270*	*3,713*	*4,62*	*29*	*0,2*	*14*	*0,3*	*94*	*0,4*
			Totali	***4095***	***33,6***	***2163***	***39,3***	***15839***	***69,6***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$\%Q_{H,tr}$ [%]
Z1	*W - Parete - Telaio*	*0,170*	*1250,70*	*338*	*2,8*
			Totali	***338***	***2,8***

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
$Q_{H,tr}$	Energia dispersa per trasmissione
$\%Q_{H,tr}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{H,tr}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{H,tr}$
$Q_{H,r}$	Energia dispersa per extraflusso
$\%Q_{H,r}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{H,r}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{H,r}$
$Q_{sol,k}$	Apporto solare attraverso gli elementi opachi e finestrati
$\%Q_{sol,k}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{sol,k}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{sol,k}$

ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE
Dettaglio perdite e apporti

Edificio : E1044 - SCUOLA ELEMENTARE "FERRERO" e MATERNA "PIAGET"

Energia dispersa per trasmissione e ventilazione:

Mese	$Q_{H,trT}$ [kWh]	$Q_{H,trG}$ [kWh]	$Q_{H,trA}$ [kWh]	$Q_{H,trU}$ [kWh]	$Q_{H,trN}$ [kWh]	$Q_{H,rT}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Novembre	*23715*	*797*	*0*	*5830*	*0*	*11264*	*6103*
Dicembre	*39723*	*1450*	*0*	*9475*	*0*	*12073*	*10262*
Gennaio	*37878*	*1374*	*0*	*9057*	*0*	*10600*	*9783*
Febbraio	*33796*	*1224*	*0*	*8086*	*0*	*11715*	*8728*
Marzo	*34650*	*1241*	*0*	*8325*	*0*	*12980*	*8944*
Aprile	*9511*	*302*	*0*	*2383*	*0*	*5499*	*2442*
Totali	***179274***	***6386***	***0***	***43156***	***0***	***64130***	***46261***

Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Novembre	*7085*	*18096*	*10565*
Dicembre	*6033*	*15617*	*10917*
Gennaio	*5780*	*14905*	*10917*
Febbraio	*9022*	*22775*	*9861*
Marzo	*12183*	*29543*	*10917*
Aprile	*6913*	*15839*	*5283*
Totali	***47016***	***116775***	***58461***

Legenda simboli

$Q_{H,trT}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso esterno
$Q_{H,trG}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso terreno
$Q_{H,trA}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali a temperatura fissa
$Q_{H,trU}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati
$Q_{H,trN}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini
$Q_{H,rT}$	Energia dispersa per extraflusso da locale climatizzato verso esterno
$Q_{H,ve}$	Energia dispersa per ventilazione
$Q_{sol,k,c}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture opache
$Q_{sol,k,w}$	Apporti solari diretti attraverso gli elementi finestrati
$Q_{int,k}$	Apporti interni

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE
Sommario perdite e apporti

Edificio : E1044 - SCUOLA ELEMENTARE "FERRERO" e MATERNA "PIAGET"

Categoria DPR 412/93	***E.7***	-	Superficie esterna	***5915,46***	m^2
Superficie utile	***3668,48***	m^2	Volume lordo	***18681,87***	m^3
Volume netto	***15631,05***	m^3	Rapporto S/V	***0,32***	m^{-1}

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$Q_{H,r}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]	$Q_{H,ht}$ [kWh]$_t$	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	Q_{int} [kWh]	Q_{gn} [kWh]	$Q_{H,nd}$ [kWh]
Novembre	*23257*	*11264*	*6103*	*40624*	*18096*	*10565*	*28661*	*14508*
Dicembre	*44614*	*12073*	*10262*	*66949*	*15617*	*10917*	*26534*	*40817*
Gennaio	*42529*	*10600*	*9783*	*62912*	*14905*	*10917*	*25823*	*37530*
Febbraio	*34084*	*11715*	*8728*	*54526*	*22775*	*9861*	*32636*	*23722*
Marzo	*32034*	*12980*	*8944*	*53958*	*29543*	*10917*	*40460*	*17707*
Aprile	*5283*	*5499*	*2442*	*13224*	*15839*	*5283*	*21121*	*845*
Totali	***181801***	***64130***	***46261***	***292192***	***116775***	***58461***	***175235***	***135129***

Legenda simboli

$Q_{H,tr}$	Energia dispersa per trasmissione dedotti gli apporti solari diretti attravesto le strutture opache ($Q_{sol,k,H}$)
$Q_{H,r}$	Energia dispersa per extraflusso
$Q_{H,ve}$	Energia dispersa per ventilazione
$Q_{H,ht}$	Totale energia dispersa = $Q_{H,tr}$ + $Q_{H,ve}$
$Q_{sol,k,w}$	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati
Q_{int}	Apporti interni
Q_{gn}	Totale apporti gratuiti = Q_{sol} + Q_{int}
$Q_{H,nd}$	Energia utile

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE ESTIVA
secondo UNI EN ISO 13790 e UNI TS 11300-1

Dati climatici della località:

Località	***Genova***		
Provincia	***Genova***		
Altitudine s.l.m.		***19***	m
Gradi giorno		***1435***	
Zona climatica		***D***	
Temperatura esterna di progetto		***0,0***	°C

Irradiazione solare giornaliera media mensile:

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m²	*1,3*	*2,4*	*3,3*	*5,4*	*8,0*	*9,2*	*9,5*	*6,9*	*4,6*	*3,0*	*1,8*	*1,4*
Nord-Est	MJ/m²	*1,5*	*3,2*	*5,0*	*7,6*	*10,1*	*11,7*	*12,7*	*10,1*	*6,5*	*4,0*	*2,1*	*1,5*
Est	MJ/m²	*3,4*	*6,3*	*8,3*	*10,1*	*12,0*	*13,6*	*15,1*	*13,2*	*9,2*	*6,6*	*4,4*	*3,5*
Sud-Est	MJ/m²	*6,1*	*9,6*	*10,4*	*10,6*	*11,3*	*11,9*	*13,5*	*13,1*	*10,4*	*8,9*	*7,4*	*6,4*
Sud	MJ/m²	*7,8*	*11,5*	*11,0*	*9,6*	*9,6*	*9,5*	*10,7*	*11,1*	*10,1*	*10,1*	*9,3*	*8,3*
Sud-Ovest	MJ/m²	*6,1*	*9,6*	*10,4*	*10,6*	*11,3*	*11,9*	*13,5*	*13,1*	*10,4*	*8,9*	*7,4*	*6,4*
Ovest	MJ/m²	*3,4*	*6,3*	*8,3*	*10,1*	*12,0*	*13,6*	*15,1*	*13,2*	*9,2*	*6,6*	*4,4*	*3,5*
Nord-Ovest	MJ/m²	*1,5*	*3,2*	*5,0*	*7,6*	*10,1*	*11,7*	*12,7*	*10,1*	*6,5*	*4,0*	*2,1*	*1,5*
Orizzontale	MJ/m²	*4,1*	*8,1*	*11,4*	*15,0*	*18,6*	*21,2*	*23,4*	*19,7*	*13,3*	*9,0*	*5,5*	*4,2*

Edificio : E1044 - SCUOLA ELEMENTARE "FERRERO" e MATERNA "PIAGET"

Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	-	*10,6*	*11,1*	*15,3*	*18,7*	*22,4*	*24,6*	*23,6*	*22,2*	*18,2*	*14,4*	-
N° giorni	-	-	*15*	*31*	*30*	*31*	*30*	*31*	*31*	*30*	*31*	*15*	-

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	***Vicini presenti***				
Stagione di calcolo	***Reale***	dal	***14 febbraio***	al	***15 novembre***
Durata della stagione		***275***	giorni		

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	***3668,48***	m^2
Superficie esterna lorda	***5915,46***	m^2
Volume netto	***15631,05***	m^3
Volume lordo	***18681,87***	m^3
Rapporto S/V	***0,32***	m^{-1}

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE ESTIVA

Edificio : E1044 - SCUOLA ELEMENTARE "FERRERO" e MATERNA "PIAGET"

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H_T [W/K]
M1	*Parete esterna*	*1,141*	*2649,99*	*3022,7*
M2	*Plexiglass*	*2,953*	*15,00*	*44,3*
S2	*Soffitto a terrazzo*	*1,439*	*226,55*	*326,0*
Z1	*W - Parete - Telaio*	*0,170*	*1250,70*	*212,6*
W1	*Finestra PT - 90x170*	*3,706*	*9,18*	*34,0*
W2	*Finestra PT - 165 x 270*	*3,991*	*32,67*	*130,4*
W3	*Vetrata Refettorio PT 1500x350*	*4,942*	*37,50*	*185,3*
W4	*Portafinestra PT - 180 x 350*	*4,081*	*11,88*	*48,5*
W5	*Portafinestra Palestra PT - 200 x 420*	*4,095*	*40,00*	*163,8*
W6	*Finestra P1 - 160 x 200*	*3,911*	*136,00*	*531,9*
W7	*Finestra P2(3) 160x170*	*3,874*	*52,80*	*204,6*
W8	*Finestra P2(3) - 160x200*	*3,911*	*56,00*	*219,0*
W9	*Finestra P2(3) - 100 x160*	*3,801*	*4,20*	*16,0*
W10	*Finestra P2(3) - 200 x160*	*3,891*	*235,20*	*915,2*
W11	*Finestra P3(4) - 500 x160*	*4,011*	*31,50*	*126,3*
W12	*Finestra 105x270*	*3,713*	*4,62*	*17,2*
			Totale	***6197,7***

H_G: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H_G [W/K]
P1	*Pavimento su vespaio (igloo)*	*0,298*	*856,82*	*255,1*
			Totale	***255,1***

H_U: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	$b_{tr,\,u}$ [-]	H_U [W/K]
M3	*Parete interna*	*0,719*	*715,40*	*0,40*	*205,7*
S1	*Soletta interpiano*	*1,666*	*800,15*	*0,90*	*1199,8*
				Totale	***1405,5***

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Zona 1 : Zona climatizzata

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V_{netto} [m³]	$q_{ve,0}$ [m³/h]	$f_{ve,t}$ [-]	H_{ve} [W/K]
1	*Uffici*	*Naturale*	*434,14*	*130,24*	*0,60*	*43,4*
2	*ufficio*	*Naturale*	*262,25*	*78,67*	*0,60*	*26,2*
3	*Ingresso*	*Naturale*	*785,32*	*235,60*	*0,60*	*78,5*
4	*Refettorio*	*Naturale*	*1246,32*	*373,90*	*0,60*	*124,6*
5	*Palestra*	*Naturale*	*1107,06*	*332,12*	*0,60*	*110,7*
6	*Servizi Igienici PT*	*Naturale*	*99,47*	*49,74*	*0,60*	*16,6*
7	*Servizi Igienici PT*	*Naturale*	*57,77*	*28,89*	*0,60*	*9,6*
11	*Aule P1*	*Naturale*	*767,00*	*230,10*	*0,60*	*76,7*
12	*Corridoio*	*Naturale*	*651,84*	*195,55*	*0,60*	*65,2*
13	*Aule P1*	*Naturale*	*415,28*	*124,58*	*0,60*	*41,5*
14	*Refettorio P1*	*Naturale*	*574,72*	*172,42*	*0,60*	*57,5*
15	*Teatro P1*	*Naturale*	*416,40*	*124,92*	*0,60*	*41,6*
16	*Servizi Igienici P1*	*Naturale*	*129,12*	*64,56*	*0,60*	*21,5*
17	*Locale*	*Naturale*	*99,40*	*49,70*	*0,60*	*16,6*
18	*Servizi Igienici P2*	*Naturale*	*70,28*	*35,14*	*0,60*	*11,7*
19	*Corridoio P2*	*Naturale*	*632,76*	*189,83*	*0,60*	*63,3*
20	*Servizi Igienici P2*	*Naturale*	*88,56*	*44,28*	*0,60*	*14,8*

21	*Servizi Igienici P2*	*Naturale*	*40,76*	*12,23*	*0,60*	*4,1*
22	*Servizi Igienici P2*	*Naturale*	*37,20*	*11,16*	*0,60*	*3,7*
23	*Aule P2*	*Naturale*	*846,48*	*253,94*	*0,60*	*84,6*
24	*Aule e Laboratori P2*	*Naturale*	*804,96*	*241,49*	*0,60*	*80,5*
25	*Spogliatoi e Sala Medica P2*	*Naturale*	*501,04*	*150,31*	*0,60*	*50,1*
26	*Aule P3*	*Naturale*	*823,68*	*247,10*	*0,60*	*82,4*
27	*Aule P3*	*Naturale*	*862,32*	*258,70*	*0,60*	*86,2*
28	*Laboratorio*	*Naturale*	*193,96*	*58,19*	*0,60*	*19,4*
29	*Corridoio*	*Naturale*	*683,08*	*204,92*	*0,60*	*68,3*
30	*Servizi Igienici P3*	*Naturale*	*68,56*	*20,57*	*0,60*	*6,9*
31	*Servizi Igienici P3*	*Naturale*	*87,68*	*26,30*	*0,60*	*8,8*
32	*Servizi Igienici*	*Naturale*	*41,72*	*12,52*	*0,60*	*4,2*
33	*Aule P4*	*Naturale*	*823,00*	*246,90*	*0,60*	*82,3*
34	*Aule P4*	*Naturale*	*869,10*	*260,73*	*0,60*	*86,9*
35	*Aula P4*	*Naturale*	*200,55*	*60,17*	*0,60*	*20,1*
36	*Corridoio*	*Naturale*	*695,34*	*208,60*	*0,60*	*69,5*
37	*Servizi Igienici P4*	*Naturale*	*85,99*	*42,99*	*0,60*	*14,3*
38	*Servizi Igienici P4*	*Naturale*	*88,38*	*44,19*	*0,60*	*14,7*
39	*Servizi Igienici P4*	*Naturale*	*39,57*	*11,87*	*0,60*	*4,0*
					Totale	***1611,0***

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
$b_{tr,x}$	Fattore di correzione dello scambio termico
V_{netto}	Volume netto del locale
$q_{ve,0}$	Portata minima di progetto di aria esterna
$f_{ve,t}$	Fattore di correzione per la ventilazione in condizioni di riferimento

DISPERSIONI ORDINATE PER COMPONENTE STAGIONE ESTIVA

Edificio : E1044 - SCUOLA ELEMENTARE "FERRERO" e MATERNA "PIAGET"

INTERA STAGIONE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,141*	*2649,99*	*144745*	*38,5*	*55517*	*49,3*	*110698*	*25,5*
M2	*Plexiglass*	*2,953*	*15,00*	*2121*	*0,6*	*814*	*0,7*	*1765*	*0,4*
M3	*Parete interna*	*0,719*	*715,40*	*9850*	*2,6*	-	-	-	-
P1	*Pavimento su vespaio (igloo)*	*0,298*	*856,82*	*12215*	*3,2*	-	-	-	-
S1	*Soletta interpiano*	*1,666*	*800,15*	*57456*	*15,3*	-	-	-	-
S2	*Soffitto a terrazzo*	*1,439*	*226,55*	*15610*	*4,1*	*11975*	*10,6*	*19235*	*4,4*
			Totali	***241997***	***64,3***	***68305***	***60,7***	***131698***	***30,4***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*Finestra PT - 90x170*	*3,706*	*9,18*	*1629*	*0,4*	*581*	*0,5*	*3800*	*0,9*
W2	*Finestra PT - 165 x 270*	*3,991*	*32,67*	*6244*	*1,7*	*2227*	*2,0*	*15683*	*3,6*
W3	*Vetrata Refettorio PT 1500x350*	*4,942*	*37,50*	*8875*	*2,4*	*3166*	*2,8*	*19613*	*4,5*
W4	*Portafinestra PT - 180 x 350*	*4,081*	*11,88*	*2322*	*0,6*	*828*	*0,7*	*6123*	*1,4*
W5	*Portafinestra Palestra PT - 200 x 420*	*4,095*	*40,00*	*7844*	*2,1*	*2798*	*2,5*	*21093*	*4,9*
W6	*Finestra P1 - 160 x 200*	*3,911*	*136,00*	*25470*	*6,8*	*9085*	*8,1*	*60593*	*14,0*
W7	*Finestra P2(3) 160x170*	*3,874*	*52,80*	*9796*	*2,6*	*3494*	*3,1*	*22969*	*5,3*
W8	*Finestra P2(3) - 160x200*	*3,911*	*56,00*	*10488*	*2,8*	*3741*	*3,3*	*25282*	*5,8*
W9	*Finestra P2(3) - 100 x160*	*3,801*	*4,20*	*764*	*0,2*	*273*	*0,2*	*1761*	*0,4*
W10	*Finestra P2(3) - 200 x160*	*3,891*	*235,20*	*43824*	*11,6*	*15632*	*13,9*	*108166*	*25,0*
W11	*Finestra P3(4) - 500 x160*	*4,011*	*31,50*	*6050*	*1,6*	*2158*	*1,9*	*14754*	*3,4*
W12	*Finestra 105x270*	*3,713*	*4,62*	*822*	*0,2*	*293*	*0,3*	*1844*	*0,4*
			Totali	***124129***	***33,0***	***44277***	***39,3***	***301682***	***69,6***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]
Z1	*W - Parete - Telaio*	*0,170*	*1250,70*	*10182*	*2,7*
			Totali	***10182***	***2,7***

Mese : FEBBRAIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,141*	*2649,99*	*16727*	*38,5*	*3122*	*49,3*	*4223*	*24,8*
M2	*Plexiglass*	*2,953*	*15,00*	*245*	*0,6*	*46*	*0,7*	*58*	*0,3*

M3	*Parete interna*	*0,719*	*715,40*	*1138*	*2,6*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*Pavimento su vespaio (igloo)*	*0,298*	*856,82*	*1412*	*3,2*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*Soletta interpiano*	*1,666*	*800,15*	*6640*	*15,3*	*-*	*-*	*-*	*-*
S2	*Soffitto a terrazzo*	*1,439*	*226,55*	*1804*	*4,1*	*673*	*10,6*	*552*	*3,2*
			Totali	***27965***	***64,3***	***3841***	***60,7***	***4833***	***28,4***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*Finestra PT - 90x170*	*3,706*	*9,18*	*188*	*0,4*	*33*	*0,5*	*165*	*1,0*
W2	*Finestra PT - 165 x 270*	*3,991*	*32,67*	*722*	*1,7*	*125*	*2,0*	*737*	*4,3*
W3	*Vetrata Refettorio PT 1500x350*	*4,942*	*37,50*	*1026*	*2,4*	*178*	*2,8*	*639*	*3,8*
W4	*Portafinestra PT - 180 x 350*	*4,081*	*11,88*	*268*	*0,6*	*47*	*0,7*	*199*	*1,2*
W5	*Portafinestra Palestra PT - 200 x 420*	*4,095*	*40,00*	*906*	*2,1*	*157*	*2,5*	*687*	*4,0*
W6	*Finestra P1 - 160 x 200*	*3,911*	*136,00*	*2943*	*6,8*	*511*	*8,1*	*2545*	*14,9*
W7	*Finestra P2(3) 160x170*	*3,874*	*52,80*	*1132*	*2,6*	*196*	*3,1*	*945*	*5,5*
W8	*Finestra P2(3) - 160x200*	*3,911*	*56,00*	*1212*	*2,8*	*210*	*3,3*	*994*	*5,8*
W9	*Finestra P2(3) - 100 x160*	*3,801*	*4,20*	*88*	*0,2*	*15*	*0,2*	*117*	*0,7*
W10	*Finestra P2(3) - 200 x160*	*3,891*	*235,20*	*5064*	*11,6*	*879*	*13,9*	*4074*	*23,9*
W11	*Finestra P3(4) - 500 x160*	*4,011*	*31,50*	*699*	*1,6*	*121*	*1,9*	*977*	*5,7*
W12	*Finestra 105x270*	*3,713*	*4,62*	*95*	*0,2*	*16*	*0,3*	*122*	*0,7*
			Totali	***14344***	***33,0***	***2490***	***39,3***	***12201***	***71,6***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]
Z1	*W - Parete - Telaio*	*0,170*	*1250,70*	*1177*	*2,7*
			Totali	***1177***	***2,7***

Mese : MARZO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,141*	*2649,99*	*33508*	*38,5*	*6401*	*49,3*	*10418*	*25,0*
M2	*Plexiglass*	*2,953*	*15,00*	*491*	*0,6*	*94*	*0,7*	*159*	*0,4*
M3	*Parete interna*	*0,719*	*715,40*	*2280*	*2,6*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*Pavimento su vespaio (igloo)*	*0,298*	*856,82*	*2828*	*3,2*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*Soletta interpiano*	*1,666*	*800,15*	*13301*	*15,3*	*-*	*-*	*-*	*-*
S2	*Soffitto a terrazzo*	*1,439*	*226,55*	*3614*	*4,1*	*1381*	*10,6*	*1605*	*3,8*
			Totali	***56022***	***64,3***	***7875***	***60,7***	***12183***	***29,2***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*Finestra PT - 90x170*	*3,706*	*9,18*	*377*	*0,4*	*67*	*0,5*	*385*	*0,9*
W2	*Finestra PT - 165 x 270*	*3,991*	*32,67*	*1445*	*1,7*	*257*	*2,0*	*1652*	*4,0*
W3	*Vetrata Refettorio PT 1500x350*	*4,942*	*37,50*	*2055*	*2,4*	*365*	*2,8*	*1756*	*4,2*
W4	*Portafinestra PT - 180 x 350*	*4,081*	*11,88*	*538*	*0,6*	*95*	*0,7*	*548*	*1,3*
W5	*Portafinestra Palestra PT - 200 x 420*	*4,095*	*40,00*	*1816*	*2,1*	*323*	*2,5*	*1889*	*4,5*
W6	*Finestra P1 - 160 x*	*3,911*	*136,00*	*5896*	*6,8*	*1048*	*8,1*	*6010*	*14,4*

	200								
W7	*Finestra P2(3) 160x170*	*3,874*	*52,80*	*2268*	*2,6*	*403*	*3,1*	*2272*	*5,4*
W8	*Finestra P2(3) - 160x200*	*3,911*	*56,00*	*2428*	*2,8*	*431*	*3,3*	*2437*	*5,8*
W9	*Finestra P2(3) - 100 x160*	*3,801*	*4,20*	*177*	*0,2*	*31*	*0,2*	*222*	*0,5*
W10	*Finestra P2(3) - 200 x160*	*3,891*	*235,20*	*10145*	*11,6*	*1802*	*13,9*	*10274*	*24,6*
W11	*Finestra P3(4) - 500 x160*	*4,011*	*31,50*	*1401*	*1,6*	*249*	*1,9*	*1864*	*4,5*
W12	*Finestra 105x270*	*3,713*	*4,62*	*190*	*0,2*	*34*	*0,3*	*233*	*0,6*
			Totali	***28735***	***33,0***	***5105***	***39,3***	***29543***	***70,8***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]
Z1	*W - Parete - Telaio*	*0,170*	*1250,70*	*2357*	*2,7*
			Totali	***2357***	***2,7***

Mese : APRILE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,141*	*2649,99*	*23287*	*38,5*	*5843*	*49,3*	*11595*	*25,5*
M2	*Plexiglass*	*2,953*	*15,00*	*341*	*0,6*	*86*	*0,7*	*187*	*0,4*
M3	*Parete interna*	*0,719*	*715,40*	*1585*	*2,6*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*Pavimento su vespaio (igloo)*	*0,298*	*856,82*	*1965*	*3,2*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*Soletta interpiano*	*1,666*	*800,15*	*9244*	*15,3*	*-*	*-*	*-*	*-*
S2	*Soffitto a terrazzo*	*1,439*	*226,55*	*2511*	*4,1*	*1260*	*10,6*	*2044*	*4,5*
			Totali	***38932***	***64,3***	***7189***	***60,7***	***13826***	***30,4***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*Finestra PT - 90x170*	*3,706*	*9,18*	*262*	*0,4*	*61*	*0,5*	*398*	*0,9*
W2	*Finestra PT - 165 x 270*	*3,991*	*32,67*	*1005*	*1,7*	*234*	*2,0*	*1634*	*3,6*
W3	*Vetrata Refettorio PT 1500x350*	*4,942*	*37,50*	*1428*	*2,4*	*333*	*2,8*	*2082*	*4,6*
W4	*Portafinestra PT - 180 x 350*	*4,081*	*11,88*	*374*	*0,6*	*87*	*0,7*	*650*	*1,4*
W5	*Portafinestra Palestra PT - 200 x 420*	*4,095*	*40,00*	*1262*	*2,1*	*294*	*2,5*	*2239*	*4,9*
W6	*Finestra P1 - 160 x 200*	*3,911*	*136,00*	*4098*	*6,8*	*956*	*8,1*	*6343*	*13,9*
W7	*Finestra P2(3) 160x170*	*3,874*	*52,80*	*1576*	*2,6*	*368*	*3,1*	*2411*	*5,3*
W8	*Finestra P2(3) - 160x200*	*3,911*	*56,00*	*1687*	*2,8*	*394*	*3,3*	*2657*	*5,8*
W9	*Finestra P2(3) - 100 x160*	*3,801*	*4,20*	*123*	*0,2*	*29*	*0,2*	*179*	*0,4*
W10	*Finestra P2(3) - 200 x160*	*3,891*	*235,20*	*7050*	*11,6*	*1645*	*13,9*	*11401*	*25,1*
W11	*Finestra P3(4) - 500 x160*	*4,011*	*31,50*	*973*	*1,6*	*227*	*1,9*	*1498*	*3,3*
W12	*Finestra 105x270*	*3,713*	*4,62*	*132*	*0,2*	*31*	*0,3*	*187*	*0,4*
			Totali	***19970***	***33,0***	***4660***	***39,3***	***31677***	***69,6***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]
Z1	*W - Parete - Telaio*	*0,170*	*1250,70*	*1638*	*2,7*
			Totali	***1638***	***2,7***

Mese : MAGGIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,141*	*2649,99*	*16417*	*38,5*	*6258*	*49,3*	*14114*	*26,0*
M2	*Plexiglass*	*2,953*	*15,00*	*241*	*0,6*	*92*	*0,7*	*230*	*0,4*
M3	*Parete interna*	*0,719*	*715,40*	*1117*	*2,6*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*Pavimento su vespaio (igloo)*	*0,298*	*856,82*	*1385*	*3,2*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*Soletta interpiano*	*1,666*	*800,15*	*6517*	*15,3*	*-*	*-*	*-*	*-*
S2	*Soffitto a terrazzo*	*1,439*	*226,55*	*1770*	*4,1*	*1350*	*10,6*	*2619*	*4,8*
			Totali	***27447***	***64,3***	***7699***	***60,7***	***16963***	***31,2***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*Finestra PT - 90x170*	*3,706*	*9,18*	*185*	*0,4*	*65*	*0,5*	*460*	*0,8*
W2	*Finestra PT - 165 x 270*	*3,991*	*32,67*	*708*	*1,7*	*251*	*2,0*	*1848*	*3,4*
W3	*Vetrata Refettorio PT 1500x350*	*4,942*	*37,50*	*1007*	*2,4*	*357*	*2,8*	*2564*	*4,7*
W4	*Portafinestra PT - 180 x 350*	*4,081*	*11,88*	*263*	*0,6*	*93*	*0,7*	*800*	*1,5*
W5	*Portafinestra Palestra PT - 200 x 420*	*4,095*	*40,00*	*890*	*2,1*	*315*	*2,5*	*2757*	*5,1*
W6	*Finestra P1 - 160 x 200*	*3,911*	*136,00*	*2889*	*6,8*	*1024*	*8,1*	*7459*	*13,7*
W7	*Finestra P2(3) 160x170*	*3,874*	*52,80*	*1111*	*2,6*	*394*	*3,1*	*2827*	*5,2*
W8	*Finestra P2(3) - 160x200*	*3,911*	*56,00*	*1190*	*2,8*	*422*	*3,3*	*3169*	*5,8*
W9	*Finestra P2(3) - 100 x160*	*3,801*	*4,20*	*87*	*0,2*	*31*	*0,2*	*177*	*0,3*
W10	*Finestra P2(3) - 200 x160*	*3,891*	*235,20*	*4970*	*11,6*	*1762*	*13,9*	*13665*	*25,1*
W11	*Finestra P3(4) - 500 x160*	*4,011*	*31,50*	*686*	*1,6*	*243*	*1,9*	*1485*	*2,7*
W12	*Finestra 105x270*	*3,713*	*4,62*	*93*	*0,2*	*33*	*0,3*	*186*	*0,3*
			Totali	***14078***	***33,0***	***4991***	***39,3***	***37396***	***68,8***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]
Z1	*W - Parete - Telaio*	*0,170*	*1250,70*	*1155*	*2,7*
			Totali	***1155***	***2,7***

Mese : GIUGNO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,141*	*2649,99*	*7835*	*38,5*	*5721*	*49,3*	*15152*	*26,0*
M2	*Plexiglass*	*2,953*	*15,00*	*115*	*0,6*	*84*	*0,7*	*252*	*0,4*
M3	*Parete interna*	*0,719*	*715,40*	*533*	*2,6*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*Pavimento su vespaio (igloo)*	*0,298*	*856,82*	*661*	*3,2*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*Soletta interpiano*	*1,666*	*800,15*	*3110*	*15,3*	*-*	*-*	*-*	*-*
S2	*Soffitto a terrazzo*	*1,439*	*226,55*	*845*	*4,1*	*1234*	*10,6*	*2889*	*5,0*
			Totali	***13099***	***64,3***	***7039***	***60,7***	***18293***	***31,4***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione	U	Sup.	$Q_{C,tr}$	$\%Q_{C,tr}$	$Q_{C,r}$	$\%Q_{C,r}$	$Q_{sol,k}$	$\%Q_{sol,k}$

	elemento	[W/m²K]	[m²]	[kWh]	[%]	[kWh]	[%]	[kWh]	[%]
W1	Finestra PT - 90x170	3,706	9,18	88	0,4	60	0,5	486	0,8
W2	Finestra PT - 165 x 270	3,991	32,67	338	1,7	230	2,0	1922	3,3
W3	Vetrata Refettorio PT 1500x350	4,942	37,50	480	2,4	326	2,8	2812	4,8
W4	Portafinestra PT - 180 x 350	4,081	11,88	126	0,6	85	0,7	878	1,5
W5	Portafinestra Palestra PT - 200 x 420	4,095	40,00	425	2,1	288	2,5	3024	5,2
W6	Finestra P1 - 160 x 200	3,911	136,00	1379	6,8	936	8,1	7900	13,6
W7	Finestra P2(3) 160x170	3,874	52,80	530	2,6	360	3,1	3009	5,2
W8	Finestra P2(3) - 160x200	3,911	56,00	568	2,8	385	3,3	3391	5,8
W9	Finestra P2(3) - 100 x160	3,801	4,20	41	0,2	28	0,2	167	0,3
W10	Finestra P2(3) - 200 x160	3,891	235,20	2372	11,6	1611	13,9	14726	25,3
W11	Finestra P3(4) - 500 x160	4,011	31,50	327	1,6	222	1,9	1399	2,4
W12	Finestra 105x270	3,713	4,62	44	0,2	30	0,3	175	0,3
			Totali	**6719**	**33,0**	**4563**	**39,3**	**39889**	**68,6**

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]
Z1	W - Parete - Telaio	0,170	1250,70	551	2,7
			Totali	**551**	**2,7**

Mese : LUGLIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	Parete esterna	1,141	2649,99	3148	38,5	6259	49,3	17261	25,9
M2	Plexiglass	2,953	15,00	46	0,6	92	0,7	289	0,4
M3	Parete interna	0,719	715,40	214	2,6	-	-	-	-
P1	Pavimento su vespaio (igloo)	0,298	856,82	266	3,2	-	-	-	-
S1	Soletta interpiano	1,666	800,15	1250	15,3	-	-	-	-
S2	Soffitto a terrazzo	1,439	226,55	340	4,1	1350	10,6	3295	4,9
			Totali	**5264**	**64,3**	**7701**	**60,7**	**20845**	**31,3**

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	Finestra PT - 90x170	3,706	9,18	35	0,4	66	0,5	559	0,8
W2	Finestra PT - 165 x 270	3,991	32,67	136	1,7	251	2,0	2213	3,3
W3	Vetrata Refettorio PT 1500x350	4,942	37,50	193	2,4	357	2,8	3226	4,8
W4	Portafinestra PT - 180 x 350	4,081	11,88	51	0,6	93	0,7	1007	1,5
W5	Portafinestra Palestra PT - 200 x 420	4,095	40,00	171	2,1	315	2,5	3470	5,2
W6	Finestra P1 - 160 x 200	3,911	136,00	554	6,8	1024	8,1	9044	13,6
W7	Finestra P2(3) 160x170	3,874	52,80	213	2,6	394	3,1	3459	5,2
W8	Finestra P2(3) - 160x200	3,911	56,00	228	2,8	422	3,3	3883	5,8
W9	Finestra P2(3) - 100 x160	3,801	4,20	17	0,2	31	0,2	194	0,3
W10	Finestra P2(3) - 200 x160	3,891	235,20	953	11,6	1762	13,9	16901	25,4
W11	Finestra P3(4) - 500	4,011	31,50	132	1,6	243	1,9	1622	2,4

	x160								
W12	*Finestra 105x270*	*3,713*	*4,62*	*18*	*0,2*	*33*	*0,3*	*203*	*0,3*
			Totali	***2700***	***33,0***	***4992***	***39,3***	***45780***	***68,7***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]
Z1	*W - Parete - Telaio*	*0,170*	*1250,70*	*221*	*2,7*
			Totali	***221***	***2,7***

Mese : AGOSTO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,141*	*2649,99*	*5397*	*38,5*	*6502*	*49,3*	*15235*	*25,5*
M2	*Plexiglass*	*2,953*	*15,00*	*79*	*0,6*	*95*	*0,7*	*253*	*0,4*
M3	*Parete interna*	*0,719*	*715,40*	*367*	*2,6*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*Pavimento su vespaio (igloo)*	*0,298*	*856,82*	*455*	*3,2*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*Soletta interpiano*	*1,666*	*800,15*	*2142*	*15,3*	*-*	*-*	*-*	*-*
S2	*Soffitto a terrazzo*	*1,439*	*226,55*	*582*	*4,1*	*1402*	*10,6*	*2774*	*4,6*
			Totali	***9024***	***64,3***	***8000***	***60,7***	***18262***	***30,6***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*Finestra PT - 90x170*	*3,706*	*9,18*	*61*	*0,4*	*68*	*0,5*	*514*	*0,9*
W2	*Finestra PT - 165 x 270*	*3,991*	*32,67*	*233*	*1,7*	*261*	*2,0*	*2078*	*3,5*
W3	*Vetrata Refettorio PT 1500x350*	*4,942*	*37,50*	*331*	*2,4*	*371*	*2,8*	*2817*	*4,7*
W4	*Portafinestra PT - 180 x 350*	*4,081*	*11,88*	*87*	*0,6*	*97*	*0,7*	*879*	*1,5*
W5	*Portafinestra Palestra PT - 200 x 420*	*4,095*	*40,00*	*292*	*2,1*	*328*	*2,5*	*3030*	*5,1*
W6	*Finestra P1 - 160 x 200*	*3,911*	*136,00*	*950*	*6,8*	*1064*	*8,1*	*8214*	*13,8*
W7	*Finestra P2(3) 160x170*	*3,874*	*52,80*	*365*	*2,6*	*409*	*3,1*	*3147*	*5,3*
W8	*Finestra P2(3) - 160x200*	*3,911*	*56,00*	*391*	*2,8*	*438*	*3,3*	*3484*	*5,8*
W9	*Finestra P2(3) - 100 x160*	*3,801*	*4,20*	*29*	*0,2*	*32*	*0,2*	*207*	*0,3*
W10	*Finestra P2(3) - 200 x160*	*3,891*	*235,20*	*1634*	*11,6*	*1831*	*13,9*	*15095*	*25,3*
W11	*Finestra P3(4) - 500 x160*	*4,011*	*31,50*	*226*	*1,6*	*253*	*1,9*	*1735*	*2,9*
W12	*Finestra 105x270*	*3,713*	*4,62*	*31*	*0,2*	*34*	*0,3*	*217*	*0,4*
			Totali	***4629***	***33,0***	***5186***	***39,3***	***41417***	***69,4***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]
Z1	*W - Parete - Telaio*	*0,170*	*1250,70*	*380*	*2,7*
			Totali	***380***	***2,7***

Mese : SETTEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,141*	*2649,99*	*8270*	*38,5*	*6046*	*49,3*	*10842*	*25,3*

M2	*Plexiglass*	*2,953*	*15,00*	*121*	*0,6*	*89*	*0,7*	*170*	*0,4*
M3	*Parete interna*	*0,719*	*715,40*	*563*	*2,6*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*Pavimento su vespaio (igloo)*	*0,298*	*856,82*	*698*	*3,2*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*Soletta interpiano*	*1,666*	*800,15*	*3283*	*15,3*	*-*	*-*	*-*	*-*
S2	*Soffitto a terrazzo*	*1,439*	*226,55*	*892*	*4,1*	*1304*	*10,6*	*1813*	*4,2*
			Totali	***13826***	***64,3***	***7439***	***60,7***	***12825***	***30,0***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*Finestra PT - 90x170*	*3,706*	*9,18*	*93*	*0,4*	*63*	*0,5*	*382*	*0,9*
W2	*Finestra PT - 165 x 270*	*3,991*	*32,67*	*357*	*1,7*	*243*	*2,0*	*1600*	*3,7*
W3	*Vetrata Refettorio PT 1500x350*	*4,942*	*37,50*	*507*	*2,4*	*345*	*2,8*	*1890*	*4,4*
W4	*Portafinestra PT - 180 x 350*	*4,081*	*11,88*	*133*	*0,6*	*90*	*0,7*	*590*	*1,4*
W5	*Portafinestra Palestra PT - 200 x 420*	*4,095*	*40,00*	*448*	*2,1*	*305*	*2,5*	*2033*	*4,7*
W6	*Finestra P1 - 160 x 200*	*3,911*	*136,00*	*1455*	*6,8*	*989*	*8,1*	*6054*	*14,1*
W7	*Finestra P2(3) 160x170*	*3,874*	*52,80*	*560*	*2,6*	*381*	*3,1*	*2291*	*5,4*
W8	*Finestra P2(3) - 160x200*	*3,911*	*56,00*	*599*	*2,8*	*407*	*3,3*	*2500*	*5,8*
W9	*Finestra P2(3) - 100 x160*	*3,801*	*4,20*	*44*	*0,2*	*30*	*0,2*	*193*	*0,5*
W10	*Finestra P2(3) - 200 x160*	*3,891*	*235,20*	*2504*	*11,6*	*1702*	*13,9*	*10637*	*24,8*
W11	*Finestra P3(4) - 500 x160*	*4,011*	*31,50*	*346*	*1,6*	*235*	*1,9*	*1617*	*3,8*
W12	*Finestra 105x270*	*3,713*	*4,62*	*47*	*0,2*	*32*	*0,3*	*202*	*0,5*
			Totali	***7092***	***33,0***	***4822***	***39,3***	***29989***	***70,0***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]
Z1	*W - Parete - Telaio*	*0,170*	*1250,70*	*582*	*2,7*
			Totali	***582***	***2,7***

Mese : OTTOBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,141*	*2649,99*	*17541*	*38,5*	*6345*	*49,3*	*8732*	*25,0*
M2	*Plexiglass*	*2,953*	*15,00*	*257*	*0,6*	*93*	*0,7*	*126*	*0,4*
M3	*Parete interna*	*0,719*	*715,40*	*1194*	*2,6*	*-*	*-*	*-*	*-*
P1	*Pavimento su vespaio (igloo)*	*0,298*	*856,82*	*1480*	*3,2*	*-*	*-*	*-*	*-*
S1	*Soletta interpiano*	*1,666*	*800,15*	*6963*	*15,3*	*-*	*-*	*-*	*-*
S2	*Soffitto a terrazzo*	*1,439*	*226,55*	*1892*	*4,1*	*1369*	*10,6*	*1267*	*3,6*
			Totali	***29327***	***64,3***	***7807***	***60,7***	***10126***	***29,0***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*Finestra PT - 90x170*	*3,706*	*9,18*	*197*	*0,4*	*66*	*0,5*	*327*	*0,9*
W2	*Finestra PT - 165 x 270*	*3,991*	*32,67*	*757*	*1,7*	*255*	*2,0*	*1434*	*4,1*
W3	*Vetrata Refettorio PT 1500x350*	*4,942*	*37,50*	*1076*	*2,4*	*362*	*2,8*	*1386*	*4,0*
W4	*Portafinestra PT - 180 x 350*	*4,081*	*11,88*	*281*	*0,6*	*95*	*0,7*	*433*	*1,2*
W5	*Portafinestra Palestra PT - 200 x 420*	*4,095*	*40,00*	*951*	*2,1*	*320*	*2,5*	*1491*	*4,3*

W6	*Finestra P1 - 160 x 200*	*3,911*	*136,00*	*3087*	*6,8*	*1038*	*8,1*	*5111*	*14,7*
W7	*Finestra P2(3) 160x170*	*3,874*	*52,80*	*1187*	*2,6*	*399*	*3,1*	*1906*	*5,5*
W8	*Finestra P2(3) - 160x200*	*3,911*	*56,00*	*1271*	*2,8*	*428*	*3,3*	*2034*	*5,8*
W9	*Finestra P2(3) - 100 x160*	*3,801*	*4,20*	*93*	*0,2*	*31*	*0,2*	*210*	*0,6*
W10	*Finestra P2(3) - 200 x160*	*3,891*	*235,20*	*5311*	*11,6*	*1787*	*13,9*	*8438*	*24,2*
W11	*Finestra P3(4) - 500 x160*	*4,011*	*31,50*	*733*	*1,6*	*247*	*1,9*	*1755*	*5,0*
W12	*Finestra 105x270*	*3,713*	*4,62*	*100*	*0,2*	*33*	*0,3*	*219*	*0,6*
			Totali	***15043***	***33,0***	***5060***	***39,3***	***24743***	***71,0***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]
Z1	*W - Parete - Telaio*	*0,170*	*1250,70*	*1234*	*2,7*
			Totali	***1234***	***2,7***

Mese : NOVEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m^2K]	Sup. [m^2]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
M1	*Parete esterna*	*1,141*	*2649,99*	*12616*	*38,5*	*3020*	*49,3*	*3127*	*24,8*
M2	*Plexiglass*	*2,953*	*15,00*	*185*	*0,6*	*44*	*0,7*	*41*	*0,3*
M3	*Parete interna*	*0,719*	*715,40*	*858*	*2,6*	-	-	-	-
P1	*Pavimento su vespaio (igloo)*	*0,298*	*856,82*	*1065*	*3,2*	-	-	-	-
S1	*Soletta interpiano*	*1,666*	*800,15*	*5008*	*15,3*	-	-	-	-
S2	*Soffitto a terrazzo*	*1,439*	*226,55*	*1361*	*4,1*	*651*	*10,6*	*375*	*3,0*
			Totali	***21092***	***64,3***	***3715***	***60,7***	***3543***	***28,1***

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m^2K]	Sup. [m^2]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$\%Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	$\%Q_{sol,k}$ [%]
W1	*Finestra PT - 90x170*	*3,706*	*9,18*	*142*	*0,4*	*32*	*0,5*	*124*	*1,0*
W2	*Finestra PT - 165 x 270*	*3,991*	*32,67*	*544*	*1,7*	*121*	*2,0*	*567*	*4,5*
W3	*Vetrata Refettorio PT 1500x350*	*4,942*	*37,50*	*774*	*2,4*	*172*	*2,8*	*441*	*3,5*
W4	*Portafinestra PT - 180 x 350*	*4,081*	*11,88*	*202*	*0,6*	*45*	*0,7*	*138*	*1,1*
W5	*Portafinestra Palestra PT - 200 x 420*	*4,095*	*40,00*	*684*	*2,1*	*152*	*2,5*	*474*	*3,8*
W6	*Finestra P1 - 160 x 200*	*3,911*	*136,00*	*2220*	*6,8*	*494*	*8,1*	*1914*	*15,2*
W7	*Finestra P2(3) 160x170*	*3,874*	*52,80*	*854*	*2,6*	*190*	*3,1*	*703*	*5,6*
W8	*Finestra P2(3) - 160x200*	*3,911*	*56,00*	*914*	*2,8*	*203*	*3,3*	*733*	*5,8*
W9	*Finestra P2(3) - 100 x160*	*3,801*	*4,20*	*67*	*0,2*	*15*	*0,2*	*96*	*0,8*
W10	*Finestra P2(3) - 200 x160*	*3,891*	*235,20*	*3820*	*11,6*	*850*	*13,9*	*2956*	*23,5*
W11	*Finestra P3(4) - 500 x160*	*4,011*	*31,50*	*527*	*1,6*	*117*	*1,9*	*802*	*6,4*
W12	*Finestra 105x270*	*3,713*	*4,62*	*72*	*0,2*	*16*	*0,3*	*100*	*0,8*
			Totali	***10819***	***33,0***	***2408***	***39,3***	***9048***	***71,9***

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]
Z1	*W - Parete - Telaio*	*0,170*	*1250,70*	*887*	*2,7*
			Totali	***887***	***2,7***

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
$Q_{C,tr}$	Energia dispersa per trasmissione
$\%Q_{C,tr}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{C,tr}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{C,tr}$
$Q_{C,r}$	Energia dispersa per extraflusso
$\%Q_{C,r}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{C,r}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{C,r}$
$Q_{sol,k}$	Apporto solare attraverso gli elementi opachi e finestrati
$\%Q_{sol,k}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{sol,k}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{sol,k}$

ENERGIA UTILE STAGIONE ESTIVA
Dettaglio perdite e apporti

Edificio : E1044 - SCUOLA ELEMENTARE "FERRERO" e MATERNA "PIAGET"

Energia dispersa per trasmissione e ventilazione:

Mese	$Q_{C,trT}$ [kWh]	$Q_{C,trG}$ [kWh]	$Q_{C,trA}$ [kWh]	$Q_{C,trU}$ [kWh]	$Q_{C,trN}$ [kWh]	$Q_{C,rT}$ [kWh]	$Q_{C,ve}$ [kWh]
Febbraio	*34296*	*1412*	*0*	*7778*	*0*	*6331*	*8915*
Marzo	*68705*	*2828*	*0*	*15581*	*0*	*12980*	*17859*
Aprile	*47747*	*1965*	*0*	*10828*	*0*	*11849*	*12411*
Maggio	*33661*	*1385*	*0*	*7634*	*0*	*12690*	*8750*
Giugno	*16064*	*661*	*0*	*3643*	*0*	*11601*	*4176*
Luglio	*6456*	*266*	*0*	*1464*	*0*	*12693*	*1678*
Agosto	*11067*	*455*	*0*	*2510*	*0*	*13186*	*2877*
Settembre	*16957*	*698*	*0*	*3845*	*0*	*12261*	*4408*
Ottobre	*35966*	*1480*	*0*	*8156*	*0*	*12867*	*9349*
Novembre	*25867*	*1065*	*0*	*5866*	*0*	*6124*	*6724*
Totali	***296786***	***12215***	***0***	***67305***	***0***	***112582***	***77147***

Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Febbraio	*4833*	*12201*	*5283*
Marzo	*12183*	*29543*	*10917*
Aprile	*13826*	*31677*	*10565*
Maggio	*16963*	*37396*	*10917*
Giugno	*18293*	*39889*	*10565*
Luglio	*20845*	*45780*	*10917*
Agosto	*18262*	*41417*	*10917*
Settembre	*12825*	*29989*	*10565*
Ottobre	*10126*	*24743*	*10917*
Novembre	*3543*	*9048*	*5283*
Totali	***131698***	***301682***	***96848***

Legenda simboli

$Q_{C,trT}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso esterno
$Q_{C,trG}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso terreno
$Q_{C,trA}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali a temperatura fissa
$Q_{C,trU}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati
$Q_{C,trN}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini
$Q_{C,rT}$	Energia dispersa per extraflusso da locale climatizzato verso esterno
$Q_{C,ve}$	Energia dispersa per ventilazione
$Q_{sol,k,c}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture opache
$Q_{sol,k,w}$	Apporti solari diretti attraverso gli elementi finestrati
$Q_{int,k}$	Apporti interni

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE ESTIVA
Sommario perdite e apporti

Edificio : E1044 - SCUOLA ELEMENTARE "FERRERO" e MATERNA "PIAGET"

Categoria DPR 412/93	***E.7***	-	Superficie esterna	***5915,46***	m^2
Superficie utile	***3668,48***	m^2	Volume lordo	***18681,87***	m^3
Volume netto	***15631,05***	m^3	Rapporto S/V	***0,32***	m^{-1}

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$Q_{C,r}$ [kWh]	$Q_{C,ve}$ [kWh]	$Q_{C,ht}$ [kWh]$_t$	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	Q_{int} [kWh]	Q_{gn} [kWh]	$Q_{C,nd}$ [kWh]
Febbraio	*38653*	*6331*	*8915*	*53898*	*12201*	*5283*	*17484*	*0*
Marzo	*74931*	*12980*	*17859*	*105771*	*29543*	*10917*	*40460*	*4*
Aprile	*46714*	*11849*	*12411*	*70975*	*31677*	*10565*	*42242*	*161*
Maggio	*25717*	*12690*	*8750*	*47157*	*37396*	*10917*	*48314*	*5376*
Giugno	*2076*	*11601*	*4176*	*17853*	*39889*	*10565*	*50454*	*32602*
Luglio	*-12660*	*12693*	*1678*	*1711*	*45780*	*10917*	*56697*	*54986*
Agosto	*-4230*	*13186*	*2877*	*11832*	*41417*	*10917*	*52335*	*40503*
Settembre	*8675*	*12261*	*4408*	*25344*	*29989*	*10565*	*40554*	*15349*
Ottobre	*35477*	*12867*	*9349*	*57693*	*24743*	*10917*	*35660*	*181*
Novembre	*29255*	*6124*	*6724*	*42103*	*9048*	*5283*	*14330*	*1*
Totali	***244609***	***112582***	***77147***	***434338***	***301682***	***96848***	***398530***	***149164***

Legenda simboli

$Q_{C,tr}$	Energia dispersa per trasmissione dedotti gli apporti solari diretti attravesto le strutture opache ($Q_{sol,k,C}$)
$Q_{C,r}$	Energia dispersa per extraflusso
$Q_{C,ve}$	Energia dispersa per ventilazione
$Q_{C,ht}$	Totale energia dispersa = $Q_{C,tr}$ + $Q_{C,ve}$
$Q_{sol,k,w}$	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati
Q_{int}	Apporti interni
Q_{gn}	Totale apporti gratuiti = Q_{sol} + Q_{int}
$Q_{C,nd}$	Energia utile

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA
secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4

Edificio : E1044 - SCUOLA ELEMENTARE "FERRERO" e MATERNA "PIAGET"

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Funzionamento intermittente (con spegnimento)

Giorni a settimana di funzionamento	***7***	giorni
Ore giornaliere di spegnimento	***20,0***	ore

Fattore correttivo dell'energia utile:

Gen	Febb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
0,6	***0,8***	***0,7***	***0,4***	***0,0***	***0,0***	***0,0***	***0,0***	***0,0***	***0,0***	***0,8***	***0,4***

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	***92,0***	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	***68,4***	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	***93,4***	%
Rendimento di generazione	$\eta_{H,gn}$	***89,4***	%
Rendimento globale medio stagionale	$\eta_{H,g}$	***85,7***	%

Dati per circuito

Circuito Riscaldamento

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	***Radiatori su parete esterna non isolata (U > 0,8 W/m2K)***	
Temperatura di mandata di progetto	***55,0***	°C
Potenza nominale dei corpi scaldanti	***265129***	W
Fabbisogni elettrici	***0***	W
Rendimento di emissione	***91,0***	%

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

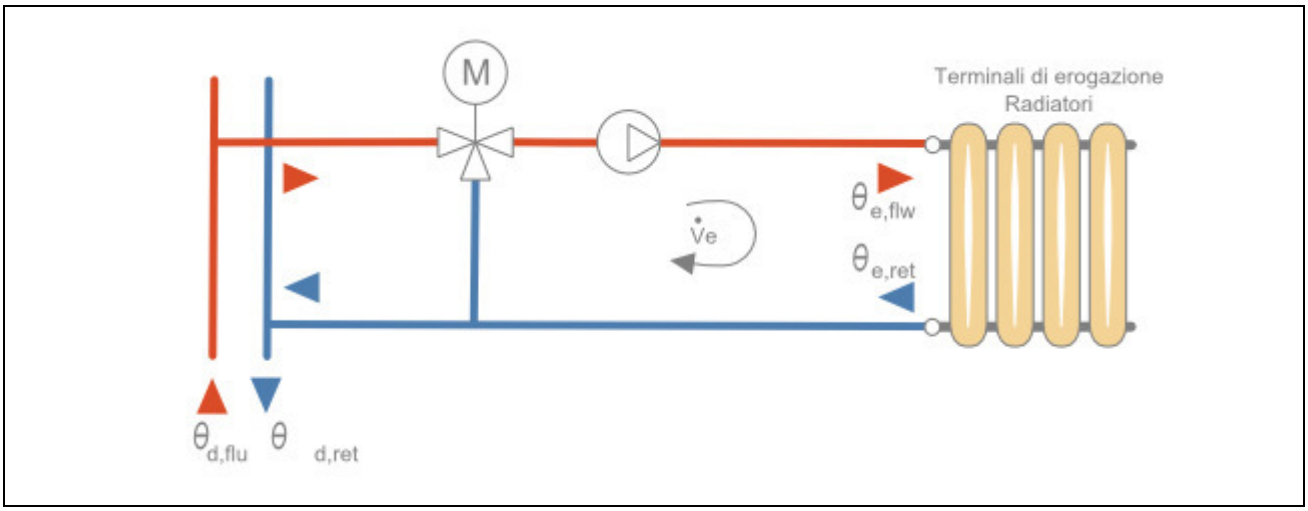
Tipo	***Solo climatica (compensazione con sonda esterna)***	
Caratteristiche	***--***	
Rendimento di regolazione	***100,0***	%

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	***Semplificato***	
Tipo di impianto	***Centralizzato con montanti non isolati correnti in traccia nel lato interno delle pareti esterne***	
Posizione impianto	***-***	
Posizione tubazioni	***-***	
Isolamento tubazioni	***Isolamento con materiali vari (mussola di cotone, coppelle) non fissati stabilmente da uno strato protettivo***	
Numero di piani	***5***	
Fattore di correzione	***0,82***	
Rendimento di distribuzione utenza	***93,4***	%
Fabbisogni elettrici	***1500***	W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito ***A portata costante***



Maggiorazione potenza corpi scaldanti	***10,0***	%
ΔT nominale lato aria	***50,0***	°C
Esponente n del corpo scaldante	***1,30***	-
ΔT di progetto lato acqua	***10,0***	°C
Portata nominale	***25098,27***	kg/h
Sovratemperatura della valvola miscelatrice	***5,0***	°C

		EMETTITORI		
Mese	**giorni**	**θe,avg [°C]**	**θe,flw [°C]**	**θe,ret [°C]**
novembre	*30*	*53,1*	*56,1*	*50,2*
dicembre	*31*	*55,5*	*58,7*	*52,3*
gennaio	*31*	*65,8*	*70,3*	*61,4*
febbraio	*28*	*68,2*	*73,0*	*63,5*
marzo	*31*	*54,8*	*57,9*	*51,6*
aprile	*15*	*24,8*	*25,0*	*24,5*

Legenda simboli

$\theta_{e,avg}$	Temperatura media degli emettitori del circuito
$\theta_{e,flw}$	Temperatura di mandata degli emettitori del circuito
$\theta_{e,ret}$	Temperatura di ritorno degli emettitori del circuito

Dati comuni

Temperatura dell'acqua:

Mese	giorni	DISTRIBUZIONE $\theta_{d,avg}$ [°C]	$\theta_{d,flw}$ [°C]	$\theta_{d,ret}$ [°C]
novembre	30	55,6	61,1	50,2
dicembre	31	58,0	63,7	52,3
gennaio	31	68,3	75,3	61,4
febbraio	28	70,7	78,0	63,5
marzo	31	57,3	62,9	51,6
aprile	15	27,3	30,0	24,5

Legenda simboli

$\theta_{d,avg}$ Temperatura media della rete di distribuzione
$\theta_{d,flw}$ Temperatura di mandata della rete di distribuzione
$\theta_{d,ret}$ Temperatura di ritorno della rete di distribuzione

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio ***Riscaldamento***
Tipo di generatore ***Caldaia tradizionale***
Metodo di calcolo ***Analitico***

Marca/Serie/Modello ***UNICAL/PREXAL/1040***

Potenza nominale al focolare	Φ_{cn}	***262,61***	kW

Caratteristiche:

Perdita al camino a bruciatore acceso	$P'_{ch,on}$	***5,00***	%

Valore noto da costruttore o misurato

Perdita al camino a bruciatore spento	$P'_{ch,off}$	***1,00***	%

Bruciatore aria soffiata,combustibile liquido/gassoso senza chiusura aria all'arresto,camino<10m

Perdita al mantello	$P'_{gn,env}$	***1,32***	%

Generatore ben isolato e mantenuto

Rendimento utile a potenza nominale	$\eta_{gn,Pn}$	***0,00***	%
Rendimento utile a potenza intermedia	$\eta_{gn,Pint}$	***0,00***	%

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica bruciatore	W_{br}	***79***	W
Fattore di recupero elettrico	k_{br}	***0,80***	-
Potenza elettrica pompe circolazione	W_{af}	***627***	W
Fattore di recupero elettrico	k_{af}	***0,80***	-

Ambiente di installazione:

Ambiente di installazione ***Centrale termica***

Fattore di riduzione delle perdite	$k_{gn,env}$	***0,70***	-

Temperatura ambiente installazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
15,4	***15,5***	***16,1***	***20,3***	***23,7***	***27,4***	***29,6***	***28,6***	***27,2***	***23,2***	***18,3***	***15,0***

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

Tipo di circuito ***Circuito diretto con pompa anticondensa***

Temperatura di ritorno tollerata ***60,0*** °C

		GENERAZIONE		
Mese	**giorni**	**$\theta_{gn,avg}$ [°C]**	**$\theta_{gn,flw}$ [°C]**	**$\theta_{gn,ret}$ [°C]**
novembre	*30*	*60,5*	*61,1*	*60,0*
dicembre	*31*	*61,8*	*63,7*	*60,0*
gennaio	*31*	*68,3*	*75,3*	*61,4*
febbraio	*28*	*70,7*	*78,0*	*63,5*
marzo	*31*	*61,4*	*62,9*	*60,0*
aprile	*15*	*62,5*	*65,0*	*60,0*

Legenda simboli

$\theta_{gn,avg}$ Temperatura media del generatore di calore
$\theta_{gn,flw}$ Temperatura di mandata del generatore di calore
$\theta_{gn,ret}$ Temperatura di ritorno del generatore di calore

Vettore energetico:

Tipo		***Metano***	
Potere calorifico inferiore	H_i	***9,940***	kWh/Nm³
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	***0,000***	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	***1,050***	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	***1,050***	-
Fattore di emissione di CO_2		***0,2100***	kg_{CO2}/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Edificio : E1044 - SCUOLA ELEMENTARE "FERRERO" e MATERNA "PIAGET"

Dettagli generatore: ***1 - Caldaia tradizionale***

Mese	**gg**	**$Q_{H,gn,out}$ [kWh]**	**$Q_{H,gn,in}$ [kWh]**	**$\eta_{H,gn}$ [%]**	**Combustibile [Nm³]**
gennaio	*31*	*34548*	*36561*	*89,5*	*3678*
febbraio	*28*	*33362*	*35322*	*89,5*	*3553*
marzo	*31*	*24120*	*25554*	*89,4*	*2571*
aprile	*15*	*883*	*1092*	*76,6*	*110*
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-

novembre	*30*	*21940*	*23239*	*89,5*	*2338*
dicembre	*31*	*24788*	*26265*	*89,4*	*2642*

Mese	gg	FC_{nom} [-]	$P_{ch,on}$ [%]	$P_{ch,off}$ [%]	$P_{gn,env}$ [%]
gennaio	*31*	*1,123*	*4,95*	*1,08*	*1,00*
febbraio	*28*	*1,201*	*5,08*	*1,14*	*1,05*
marzo	*31*	*0,785*	*4,56*	*0,87*	*0,81*
aprile	*15*	*0,069*	*4,08*	*0,57*	*0,52*
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-	-
novembre	*30*	*0,737*	*4,50*	*0,81*	*0,75*
dicembre	*31*	*0,807*	*4,58*	*0,91*	*0,84*

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gn}$	Rendimento mensile del generatore
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC_{nom}	Fattore di carico a potenza nominale
$P_{ch,on}$	Perdite al camino a bruciatore acceso
$P_{ch,off}$	Perdite al camino a bruciatore spento
$P_{gn,env}$	Perdite al mantello

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]
gennaio	*31*	*36561*	*281*	*38937*
febbraio	*28*	*35322*	*271*	*37617*
marzo	*31*	*25554*	*196*	*27214*
aprile	*15*	*1092*	*8*	*1161*
maggio	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-
ottobre	-	-	-	-
novembre	*30*	*23239*	*178*	*24749*
dicembre	*31*	*26265*	*202*	*27972*
TOTALI	***166***	***148034***	***1136***	***157651***

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento

Zona 1 : Zona climatizzata

Modalità di funzionamento

SERVIZIO ACQUA CALDA SANITARIA

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di erogazione	$\eta_{W,er}$	***100,0***	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{W,du}$	***92,6***	%
Rendimento di generazione	$\eta_{W,gn}$	***38,5***	%
Rendimento globale medio stagionale	$\eta_{W,g}$	***35,6***	%

Dati per zona

Zona: ***Zona climatizzata***

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
400	*800*	*800*	*800*	*800*	*0*	*0*	*0*	*800*	*800*	*800*	*640*

Categoria DPR 412/93 ***E.7***

Temperatura di erogazione ***40,0*** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
16,7	*16,7*	*16,7*	*16,7*	*16,7*	*16,7*	*16,7*	*16,7*	*16,7*	*16,7*	*16,7*	*16,7*

Fabbisogno giornaliero per posto ***8,0*** l/g posto

Numero di posti ***100***

Fattore di occupazione [%]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
50	*100*	*100*	*100*	*100*	*0*	*0*	*0*	*100*	*100*	*100*	*80*

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione ***100,0*** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo ***Semplificato***

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Modalità di funzionamento del generatore:

Continuato ***24*** ore giornaliere

Dati generali:

Servizio ***Acqua calda sanitaria***

Tipo di generatore ***Bollitore elettrico ad accumulo***

Metodo di calcolo ***-***

Tipologia		***Bollitore elettrico ad accumulo***	
Potenza utile nominale	$\Phi_{gn,Pn}$	***9,30***	kW
Rendimento di generazione stagionale	η_{gn}	***75,00***	%

Vettore energetico:

Tipo		***Energia elettrica***	
Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile)	$f_{p,ren}$	***0,470***	-
Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile)	$f_{p,nren}$	***1,950***	-
Fattore di conversione in energia primaria	f_p	***2,420***	-
Fattore di emissione di CO_2		***0,4600***	kg_{CO2}/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria

Zona 1 : Zona climatizzata

Dettagli generatore: ***1 - Bollitore elettrico ad accumulo***

Mese	gg	$Q_{W,gn,out}$ [kWh]	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,gn}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	*31*	*363*	*484*	*38,5*	*0*
febbraio	*28*	*655*	*874*	*38,5*	*0*
marzo	*31*	*725*	*967*	*38,5*	*0*
aprile	*30*	*702*	*936*	*38,5*	*0*
maggio	*31*	*725*	*967*	*38,5*	*0*
giugno	*30*	*0*	*0*	*0,0*	*0*
luglio	*31*	*0*	*0*	*0,0*	*0*
agosto	*31*	*0*	*0*	*0,0*	*0*
settembre	*30*	*702*	*936*	*38,5*	*0*
ottobre	*31*	*725*	*967*	*38,5*	*0*
novembre	*30*	*702*	*936*	*38,5*	*0*
dicembre	*31*	*580*	*774*	*38,5*	*0*

Mese	gg	FC [-]
gennaio	*31*	*0,052*
febbraio	*28*	*0,105*
marzo	*31*	*0,105*
aprile	*30*	*0,105*
maggio	*31*	*0,105*
giugno	*30*	*0,000*
luglio	*31*	*0,000*
agosto	*31*	*0,000*
settembre	*30*	*0,105*
ottobre	*31*	*0,105*
novembre	*30*	*0,105*
dicembre	*31*	*0,084*

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per acqua sanitaria
$\eta_{W,gn}$	Rendimento mensile del generatore
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC	Fattore di carico

Fabbisogno di energia primaria

Mese	gg	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$Q_{W,aux}$ [kWh]	$Q_{W,p,nren}$ [kWh]
gennaio	*31*	*484*	*484*	*943*
febbraio	*28*	*874*	*874*	*1704*
marzo	*31*	*967*	*967*	*1886*
aprile	*30*	*936*	*936*	*1825*
maggio	*31*	*967*	*967*	*1886*
giugno	*30*	*0*	*0*	*0*
luglio	*31*	*0*	*0*	*0*
agosto	*31*	*0*	*0*	*0*
settembre	*30*	*936*	*936*	*1825*
ottobre	*31*	*967*	*967*	*1886*
novembre	*30*	*936*	*936*	*1825*
dicembre	*31*	*774*	*774*	*1509*
TOTALI	***365***	***7841***	***7841***	***15290***

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per acqua sanitaria
$Q_{W,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per acqua sanitaria
$Q_{W,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per acqua sanitaria

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA ILLUMINAZIONE

secondo UNI/TS 11300-2

Zona 1 - Zona climatizzata

Illuminazione artificiale interna dei locali climatizzati:

Locale: ***1 - Uffici***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***1740***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***560***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***88,60***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***2 - ufficio***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***464***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***560***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***53,52***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***3 - Ingresso***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***648***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***1710***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***160,27***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***4 - Refettorio***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***1160***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***600***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***207,72***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***5 - Palestra***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***2088***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***650***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***225,93***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***6 - Servizi Igienici PT***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***174***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***60***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***20,30***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***7 - Servizi Igienici PT***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***144***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***60***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***11,79***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***11 - Aule P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***1680***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***380***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***191,75***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***12 - Corridoio***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***870***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***1710***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***162,96***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***13 - Aule P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***1128***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***400***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***103,82***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***14 - Refettorio P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***1448***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***600***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***143,68***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***15 - Teatro P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***1392***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***100***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***104,10***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***16 - Servizi Igienici P1***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***36***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***60***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***32,28***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***17 - Locale***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***36***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***60***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***24,85***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***18 - Servizi Igienici P2***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***36***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***54***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***17,57***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***19 - Corridoio P2***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***870***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***1710***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***158,19***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***20 - Servizi Igienici P2***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***144***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***54***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***22,14***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***21 - Servizi Igienici P2***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***0***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***1800***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***200***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***10,19***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***22 - Servizi Igienici P2***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***0***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***1800***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***200***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***9,30***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***23 - Aule P2***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***3480***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***300***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***211,62***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***24 - Aule e Laboratori P2***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***2204***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***280***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***201,24***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***25 - Spogliatoi e Sala Medica P2***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***754***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***280***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***125,26***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***26 - Aule P3***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***2784***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***300***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***205,92***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***27 - Aule P3***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***2784***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***300***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***215,58***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***28 - Laboratorio***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***464***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***300***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***48,49***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***29 - Corridoio***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***1028***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***1710***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***170,77***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***30 - Servizi Igienici P3***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***288***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***60***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***17,14***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***31 - Servizi Igienici P3***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***288***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***60***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***21,92***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***32 - Servizi Igienici***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***144***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***60***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***10,43***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***33 - Aule P4***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***3016***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***280***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***203,01***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***34 - Aule P4***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***3016***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***280***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***214,38***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***35 - Aula P4***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***928***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***280***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***49,47***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***36 - Corridoio***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***978***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***1710***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***171,52***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***37 - Servizi Igienici P4***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***116***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***60***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***21,21***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***38 - Servizi Igienici P4***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***116***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***60***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***0***	h/anno
Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***21,80***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Locale: ***39 - Servizi Igienici P4***

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***0***	W
Livello di illuminamento E	***Basso***	
Tempo di operatività durante il giorno	***1800***	h/anno
Tempo di operatività durante la notte	***200***	h/anno

Fattore dipendente dal tipo di controllo dell'illuminazione F_{OC}	***0,00***	-
Fattore di assenza medio F_A	***0,00***	-
Fattore di manutenzione MF	***0,80***	-
Area che beneficia dell'illuminazione naturale A_d	***9,76***	m^2

Illuminazione per dispositivi di controllo e di emergenza :

Potenza parassita dei comandi degli apparecchi di illuminazione	***0***	W
Potenza di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0***	W
Ore giornaliere di caricamento dell'illuminazione di emergenza	***0,0***	h/giorno

Illuminazione artificiale interna dei locali non climatizzati:

Potenza elettrica installata dei dispositivi luminosi	***0***	W
Ore di accensione (valore annuo)	***0***	h/anno

FABBISOGNI SERVIZIO ILLUMINAZIONE

Fabbisogni elettrici per illuminazione dei locali climatizzati

Zona	Locale	Descrizione	$Q_{ill,int,a}$ [kWh_{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh_{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh_{el}]
1	*1*	*Uffici*	*834*	*0*	*834*
1	*2*	*ufficio*	*222*	*0*	*222*
1	*3*	*Ingresso*	*1108*	*0*	*1108*
1	*4*	*Refettorio*	*521*	*0*	*521*
1	*5*	*Palestra*	*1016*	*0*	*1016*
1	*6*	*Servizi Igienici PT*	*7*	*0*	*7*
1	*7*	*Servizi Igienici PT*	*6*	*0*	*6*
1	*11*	*Aule P1*	*478*	*0*	*478*
1	*12*	*Corridoio*	*1273*	*0*	*1273*
1	*13*	*Aule P1*	*386*	*0*	*386*
1	*14*	*Refettorio P1*	*743*	*0*	*743*
1	*15*	*Teatro P1*	*119*	*0*	*119*
1	*16*	*Servizi Igienici P1*	*2*	*0*	*2*
1	*17*	*Locale*	*2*	*0*	*2*
1	*18*	*Servizi Igienici P2*	*1*	*0*	*1*
1	*19*	*Corridoio P2*	*1273*	*0*	*1273*
1	*20*	*Servizi Igienici P2*	*5*	*0*	*5*
1	*21*	*Servizi Igienici P2*	*0*	*0*	*0*
1	*22*	*Servizi Igienici P2*	*0*	*0*	*0*
1	*23*	*Aule P2*	*781*	*0*	*781*
1	*24*	*Aule e Laboratori P2*	*528*	*0*	*528*
1	*25*	*Spogliatoi e Sala Medica P2*	*181*	*0*	*181*
1	*26*	*Aule P3*	*625*	*0*	*625*
1	*27*	*Aule P3*	*715*	*0*	*715*
1	*28*	*Laboratorio*	*119*	*0*	*119*
1	*29*	*Corridoio*	*1504*	*0*	*1504*
1	*30*	*Servizi Igienici P3*	*17*	*0*	*17*
1	*31*	*Servizi Igienici P3*	*17*	*0*	*17*
1	*32*	*Servizi Igienici*	*6*	*0*	*6*

1	*33*	*Aule P4*	*632*	*0*	*632*
1	*34*	*Aule P4*	*723*	*0*	*723*
1	*35*	*Aula P4*	*222*	*0*	*222*
1	*36*	*Corridoio*	*1431*	*0*	*1431*
1	*37*	*Servizi Igienici P4*	*4*	*0*	*4*
1	*38*	*Servizi Igienici P4*	*4*	*0*	*4*
1	*39*	*Servizi Igienici P4*	*0*	*0*	*0*

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$ Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
$Q_{ill,int,p}$ Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
$Q_{ill,int}$ Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna

Fabbisogni mensili per illuminazione

Mese	Giorni	$Q_{ill,int,a}$ [kWh_{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh_{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh_{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh_{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh_{el}]	Q_{ill} [kWh_{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
Gennaio	*31*	*1432*	*0*	*0*	*1432*	*0*	*1432*	*2792*
Febbraio	*28*	*1236*	*0*	*0*	*1236*	*0*	*1236*	*2410*
Marzo	*31*	*1292*	*0*	*0*	*1292*	*0*	*1292*	*2520*
Aprile	*30*	*1216*	*0*	*0*	*1216*	*0*	*1216*	*2372*
Maggio	*31*	*1241*	*0*	*0*	*1241*	*0*	*1241*	*2419*
Giugno	*30*	*1195*	*0*	*0*	*1195*	*0*	*1195*	*2329*
Luglio	*31*	*1236*	*0*	*0*	*1236*	*0*	*1236*	*2410*
Agosto	*31*	*1247*	*0*	*0*	*1247*	*0*	*1247*	*2432*
Settembre	*30*	*1252*	*0*	*0*	*1252*	*0*	*1252*	*2441*
Ottobre	*31*	*1341*	*0*	*0*	*1341*	*0*	*1341*	*2614*
Novembre	*30*	*1367*	*0*	*0*	*1367*	*0*	*1367*	*2665*
Dicembre	*31*	*1450*	*0*	*0*	*1450*	*0*	*1450*	*2828*
TOTALI		***15503***	***0***	***0***	***15503***	***0***	***15503***	***30231***

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$ Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
$Q_{ill,int,p}$ Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
$Q_{ill,int,u}$ Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali non climatizzati
$Q_{ill,int}$ Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna
$Q_{ill,est}$ Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale esterna
Q_{ill} Fabbisogno di energia elettrica totale
$Q_{p,ill}$ Fabbisogno di energia primaria per il servizio illuminazione

FABBISOGNI ILLUMINAZIONE COMPLESSIVI

Fabbisogni per il servizio illuminazione di ogni zona

Zona	$Q_{ill,int,a}$ [kWh_{el}]	$Q_{ill,int,p}$ [kWh_{el}]	$Q_{ill,int,u}$ [kWh_{el}]	$Q_{ill,int}$ [kWh_{el}]	$Q_{ill,est}$ [kWh_{el}]	Q_{ill} [kWh_{el}]	$Q_{p,ill}$ [kWh]
1 - Zona climatizzata	*15503*	*0*	*0*	*15503*	*0*	*15503*	*30231*
TOTALI	***15503***	***0***	***0***	***15503***	***0***	***15503***	***30231***

Legenda simboli

$Q_{ill,int,a}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali climatizzati
$Q_{ill,int,p}$	Fabbisogno di energia elettrica per dispositivi di controllo e di emergenza
$Q_{ill,int,u}$	Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale dei locali non climatizzati
$Q_{ill,int}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale interna
$Q_{ill,est}$	Fabbisogno di energia elettrica totale per l'illuminazione artificiale esterna
Q_{ill}	Fabbisogno di energia elettrica totale
$Q_{p,ill}$	Fabbisogno di energia primaria per il servizio illuminazione

FABBISOGNI E CONSUMI TOTALI

Edificio : E1044 - SCUOLA ELEMENTARE "FERRERO" e MATERNA "PIAGET"	DPR 412/93	*E.7*	Superficie utile	*3668,48*	m^2

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m²]	EP,ren [kWh/m²]	EP,tot [kWh/m²]
Riscaldamento	*157651*	*534*	*158185*	*42,97*	*0,15*	*43,12*
Acqua calda sanitaria	*15290*	*3685*	*18975*	*4,17*	*1,00*	*5,17*
Illuminazione	*30231*	*7286*	*37518*	*8,24*	*1,99*	*10,23*
TOTALE	*203172*	*11506*	*214677*	*55,38*	*3,14*	*58,52*

Vettori energetici ed emissioni di CO_2

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO_2 [kg/anno]	Servizi
Metano	*14893*	*Nm³/anno*	*31087*	*Riscaldamento*
Energia elettrica	*24480*	*kWhel/anno*	*11261*	*Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Illuminazione*

Zona 1 : Zona climatizzata	DPR 412/93	*E.7*	Superficie utile	*3668,48*	m^2

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m²]	EP,ren [kWh/m²]	EP,tot [kWh/m²]
Riscaldamento	*157651*	*534*	*158185*	*42,97*	*0,15*	*43,12*
Acqua calda sanitaria	*15290*	*3685*	*18975*	*4,17*	*1,00*	*5,17*
Illuminazione	*30231*	*7286*	*37518*	*8,24*	*1,99*	*10,23*
TOTALE	*203172*	*11506*	*214677*	*55,38*	*3,14*	*58,52*

Vettori energetici ed emissioni di CO_2

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO_2 [kg/anno]	Servizi
Metano	*14893*	*Nm³/anno*	*31087*	*Riscaldamento*
Energia elettrica	*24480*	*kWhel/anno*	*11261*	*Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Illuminazione*